BHS
II A
29

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke * Aktiengesellschaft *
Bibli...
Gruppe II A
B... 29

BHS II A 29

XI/47

Abriß
einer
Naturgeschichte
des
Elementarreichs,

---

zum Gebrauche seiner Vorlesungen

---

von

Georg Heinrich Borowski,

Doktor der Weltweisheit, Professor der Naturgeschichte, Mitglied der Kurfürstl. Pfälzischen ökonomischen Gesellschaft, Ehrenmitglied der Königl. Preußischen gel. Societät zu Königsberg, wie auch der Naturforschenden Gesellschaft zu Berlin.

Mannheim in der neuen Buchhandlung
und
Berlin bei Georg Jakob Decker.

1779.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Hochgebohrnen Freiherrn,

Herrn

Karl Abraham

Freiherrn von Zedlitz,

Erbherrn

auf Kansdorf, Michelwiz ꝛc.

Seiner Königlichen Majestät

in Preußen

höchstbetrautem

geheimten Staats- und Justiz-

minister

und höchstverdientem Obercurator

sämtlicher Königlichen Universitäten

und öffentlichen Schulen ꝛc.

Hochgebohrner Freiherr!

Hochgebietender, gnädiger Herr!

Ew. Hochfreiherrliche Excellenz geruhen, diesen ersten Abriß einer Naturgeschichte des Elementarreichs, den ich gemeinnüzig zu bearbeiten, mich bemühet habe, huldreich aufzunehmen. Dergleichen Versuche bedürfen den Schuz und Nachsicht eines großen Mannes.

Gerne eile ich in mein Vaterland zurück, um im Lande des größesten und weisesten Königs und unter der gnädigsten Aufsicht Ew. Excellenz mich dem Unterrichte in der Naturgeschichte und denen damit verbundenen ökonomischen Wissenschaften ganz zu widmen, und zu der Ausbreitung dieser jezt unentbehrlichen Kenntnisse etwas zu wirken.

Welch ein Glück für die Naturgeschichte, wenn die Vorsicht die Tage des thätigsten Vaters und Beschüzers der Wissenschaften in Friedrichs Staaten, verlängerte und segnete!

Welch eine Ehre für mich, wenn Ew. Excellenz diese geringe Arbeit als ein Zeichen meiner unauslöschlichen, tiefen Ehrfurcht ansehen, mit der ich ersterbe

Ew. Hochfreiherrl. Excellenz

Mannheim,
den 12 April
1779.

unterthäniger Diener
G. H. Borowski.

Vorbericht.

Nach dem Plane, den ich in meinen systematischen Tabellen über die allgemeine und besondere Naturgeschichte, Berlin 1775 entworfen, und der mit mehr als verdientem Beifall aufgenommen worden, liefere ich hier die Naturgeschichte des Elementarreichs. Da ich mich allezeit bestrebt, die Naturgeschichte im Gesichtspunkt des Gemeinnüzigen und allgemein Brauchbaren vorzutragen; so darf man auch hierin nur die faßlichsten und nüzlichsten der hieher gehörigen Artickel erwarten. Alles, was näher in die Physik gehöret, und eben auch spekulativische Säze, Hypothesen und Theorien sind theils übergangen, theils einige dergleichen Säze bloß berührt worden, welche in den Vorlesungen nach Erforderniß ausgeführt und erklärt werden können. Weitläuftigkeit und Ausführlichkeit in den abgehandelten Materien wird man um so weniger fordern, da ich bloß einen Grundriß dieser Wissenschaft habe anfertigen wollen. — Die Geschichte des Naturalienreichs wird in besondern Theilen nachfolgen, und ich wer-

de mich in derselben auch hauptsächlich auf die wissenswürdigste und brauchbarste Gegenstände einschränken, so weit sie auf die Oekonomie, Handlung, Technologie, Fabriken- und Manufakturwesen Beziehung und Einfluß haben. Hiedurch hoffe ich, den Liebhabern der Naturgeschichte überhaupt, besonders aber denen, welche diese Wissenschaft in Rücksicht der gesamten Oekonomie studiren müssen, ein bequemes und zu dieser Absicht vollständiges Lehrbuch zu verschaffen. Ich habe aber allezeit für nöthig erachtet, die allgemeine Geschichte der Elemente, woraus unser Erdkörper besteht, eher als die besondere Geschichte seiner Produkte abzuhandeln, weil die allgemeine Folgerungen aus den Beobachtungen über die Materien der Erdkugel überhaupt, als die Grundwissenschaft anzusehen sind, durch welche wir die Naturalien selbst leichter verstehen und erklären können.

Einleitung
in die
Naturgeschichte
des
Elementarreichs.

Der vernünftige Bewohner der Erde mag auf diesem für ihn bestimmten Wohnplaz und Bezirk seiner Herschaft seine Augen wenden, wohin er will, so sind überall Gegenstände zur Bewunderung, zum Erstaunen und Nachdenken da. In der ganzen Natur herscht Pracht, Majestät und Schönheit, und alle ihre Werke solten billig in uns die Empfindungen der Ehrfurcht und die edlen Triebe des Nachforschens erregen. Entzückend ist der Anblick eines gestirnten Himmels; entzückend das Licht und die wohlthätigen Einflüsse der Sonne; feierlich und groß ein mit Feuer und Krachen angefüllter Horizont; erhaben der über einen Welttheil daher strömende Orkan; fürchterlich die Scene eines in seinem Innern empörten und in seinen Grundfesten erschütterten Erdstrichs — eines Dampf, Asche und Glut speienden Berges. So reizt dagegen unaussprechlich der offene und unbegränzte Blick auf den Gipfeln der Berge; so entzückt uns eine stille unermeßliche Wasserfläche, eine fruchtbare, gesegnete Ebene und ein mit weidenden Heerden bedecktes Thal. Bei diesen herlichen, vortreflichen

Prachtstücken der Natur wäre doch das bloße gedankenlose Anstaunen derselben verwerflich und unnüz. Nur für den Menschen sind sie da, und er solte also bemühet seyn, sie in ihren einzelnen Theilen kennen, sie ergründen und beurtheilen zu lernen.

Die Oberfläche unserer Erdkugel ist in festes Land und Meer abgetheilt, und dem Menschen ist bloß die äußere Rinde, die obere Fläche zum Aufenthalt angewiesen, die er, so weit seine Nachforschungen auch gegangen sind, doch noch um einen großen Theil nicht einmal kennt.

Die Länder der Erde sind sehr ungleich gebaut. Weite und unübersehbare Flächen wechseln mit hohen Gegenden, mit ganzen Ketten von Gebirgen in großen Strecken ab. Einige Berge ragen bis über die Wolken hinaus — andere sind ihrer Schlünde wegen fürchterlich, andere ihres Reichthums an Thieren, Pflanzen und Mineralien halber geschäzt. Auf fruchtbare Erdstriche folgen wüste, verlaßne, von der sonst gütigen Natur ganz verabsäumte Gegenden.

Bei Bergen und Inseln sind Hölen befindlich, die oft die größeste Bewunderung und Aufmerksamkeit verdienen.

Das Innerste des großen Erdklumpens bleibt vor unsern Augen beinahe gänzlich verborgen. Die größten Hölen, die tiefsten Bergwerke reichen kaum bis an den 2000sten Theil des Durchmessers der Erde. So viel aber der Mensch davon weiß; wird er doch schon in

geringen Tiefen höchst merkwürdige und abwechselnde Lagen des Erdreichs von verschiedenen Materien gewar, und oft findet der aufmerksame Beobachter der Natur in selbigen den Schutt ehemals bewohnt gewesener Oberflächen. In den Eingeweiden der Erde gerathen die Elemente und das unterirdische Feuer oft in Bewegung, und diese Empörungen richten grausame Verheerungen an.

Die Oberfläche der Erde ist unaufhörlichen regelmäßigen und zufälligen Veränderungen ausgesezt. Harte Felsen bersten, Steine verwittern nach und nach und fallen auseinander. — Berge stürzen herab. — Erdstriche sinken — Länder werden überschwemmt — Theile des Erdbodens werden erhöhet — andere vom Erdbeben erschüttert und in den Abgrund gerissen. — Inseln steigen aus dem Boden des Meeres hervor — Inseln sinken unter. — Höhen werden weggespühlt, — Thäler ausgefüllt — Moräste wachsen zu — Seegrund wird trocken Land.

Auch der Mensch verändert die Oberfläche. Er bauet die Erde an, sucht seine Nahrung und verschiedene Bedürfniße auf und in derselben; er schlägt von einem Pol zum andern Wohnungen auf — haut Wälder um — pflanzt Waldungen an — leitet Wasser ab — gräbt Kanäle — schreibt Flüssen einen andern Lauf vor, trägt Berge ab und reißt Felder auf.

Das feste Land des Erdbodens umspülen von allen Seiten große offene Weltmeere, die durch das Gleichgewicht, das so genau abgewogen worden, in ihren Ufern eingeschlossen sind. Aus dem Meer ragen zerstreuete Inseln, als Gipfel der im Grunde stehenden Gebirge heraus.

Das Meer hat seine gefährliche Klippen, Sandbänke, reißende Strudel, denen man sich nicht zu nähern traut — es hat seine Bewegungen, entweder auf gewöhnliche Art, durch Ebbe und Fluth, oder wenn sich durch erregte Sturmwinde seine Wellen empören — es hat ungeheure Eisklumpen an den äußersten Ecken der Erdkugel, die sich vom festen Lande abreißen, und als große bewegliche Berge schwimmen, bis sie in gemäßigten Erdstrichen nach und nach zerschmelzen.

Die Meere bedecken den größten Theil der Oberfläche der Erde. Sie nehmen sechs und eine halbe Million Quadratmeilen ein, da das feste Land noch nicht zwei und eine halbe Million austrägt.

Das Meer hat so gut als die Erde seine Hügel, seine Thäler, seine Ebenen und Tiefen, seine Felsen und Erdstriche allerlei Gattung.

Das feste Land wird entweder von inländischen Seen benezt, oder auch von Flüssen durchströmt, die von den erhabensten Gegenden herabfließen, und in vielen

Krümmungen fortlaufen, bis sie sich endlich in erweiterten Ufern ins offene Meer ergiessen. Quellen und Bäche von verschiedener Art entspringen auf den Bergen.

Um unsere Erdkugel strömt bis auf eine Höhe von etlichen Meilen ein dünnes, durchsichtiges, elastisches Wesen, welches wir die **Luft** oder die Atmosphäre nennen. Sie ist vornemlich bestimmt, von allen lebendigen Geschöpfen eingeathmet zu werden, den Wachsthum der Pflanzen zu befördern, und sonst vielen unentbehrlichen Nuzen zu verschaffen. Sie ist der Sammelplaz der **Winde**, der große Behälter aller Ausdünstungen, die Werkstäte von allerlei Luftbegebenheiten und mannichfaltigen **Witterungen**.

Die **Naturgeschichte** betrachtet sowohl die verschiedenen **Materien**, woraus die **Erdkugel besteht**, ihre Höhen und Tiefen, Meere und Gewässer, Hölen und Berge, den Luftkreiß, die Veränderungen der Erde, die innere Gestalt und Beschaffenheit derselben; als auch die **Produkte** der **Erde**, die unzählbaren Schaaren der Thiere, die ungeheure Menge der Pflanzen und Mineralien. Jene stellet die Natur im **Großen** vor, und macht die *allgemeine* **Naturgeschichte**, oder die Geschichte des Elementarreichs, (historia naturae universalis) aus; diese dagegen zeigt uns die einzelnen Theile des Ganzen, ordnet die vorkommenden Körper nach ihren Aehnlichkeiten in Klassen, Ordnungen,

Geschlechter und verschiedene Arten, stellt die Kennzeichen derselben fest, lehrt ihre Eigenschaften und Wirkungen, ihre Verrichtungen, Nüzen, Schaden und Gebrauch, und wird daher die besondere Naturgeschichte, oder die Geschichte des Naturalienreichs (historia naturae specialis) genannt.

Der Nuzen der Naturgeschichte ist sehr einleuchtend. Die Welt ist der Tempel der Gottheit, und überall sind ihre Eigenschaften eingegraben. Ihre Allmacht, Weisheit und Güte ist einem aufmerksamen Zuschauer eben so sichtbar im geringsten Wurm, im kleinsten Staube, als im unermeßlichsten Weltkörper.

Ray Spiegel der Weisheit Gottes in seinen Geschöpfen.

Nieuwetyt rechter Gebrauch der Weltbetrachtung, von Segner übersezt.

Schwammerdams Bibel der Natur.

Derhams Phisicotheologie.

Bonnet Betrachtung über die Natur.

Die Naturgeschichte lehret uns die Werke der Natur kennen, die weit vortrefflicher sind, als alle Werke der Kunst. — Die Kentniß derjenigen Güter, mit denen der Mensch umgeben ist, ist ihm die nothwendigste und angenehmste. Sie befestiget und illustrirt unsere anderweitige Kenntnisse, und giebt Stoff und Materialien zum gesellschaftlichen Leben. — Sie klärt die alte Geschichte und wichtigsten Begebenheiten der Natur

und einzelner Länder auf. Sie zeigt uns den Gebrauch und Anwendung der Erdprodukten, und hat also bei dem Ackerbau, Haushaltung, Arzneiwissenschaft, bei Fabriken und Manufakturen, Handwerken und Künsten die wichtigsten Vortheile.

Innhalt.

Erster Theil.

Naturgeschichte des festen Landes der Erde.

Erstes Kapitel. Vom festen Lande überhaupt nach seinen Beschaffenheiten.

I. **Vom festen Lande, von den Inseln, Bänken und Wüsten.**

1. Größe und Struktur des festen Landes der Erde S. 3.
2. Unbekannte Länder S. 6.
3. Inseln, Bänke, Dünen, Klippen S. 12.
4. Wüsten S. 17.

II. **Naturgeschichte der Hölen, Tiefen und des Innern der Erde.**

1. Hölen, Spalten und Grotten S. 22.
2. Luft, Kälte und Wärme in verschiedenen Tiefen S. 30.
3. Innerer Bau der Erde, Erdschichten, Lage und Ordnung S. 33..

III. **Naturgeschichte der Berge und Gebirge.**

1. Merkwürdigste Bergstrecken und höchste Berge der Erde S. 37.
2. Methoden, die Höhen der Berge zu messen S. 42.
3. Materie und Nuzen der Berge S. 44.
4. Eintheilung der Berge im mineralogischen Verstande S. 45.
5. Bemerkungen über die Gebirge und ihre Spizen S. 46.
6 Kälte, Wärme und Winde auf den Bergen S. 49.

Erster Theil
Naturgeschichte
des festen Landes der Erde.
in zwei Kapiteln.

---

1. Kapit. Vom festen Lande überhaupt nach seinen Beschaffenheiten.

2. Kapit. Von den Veränderungen des Erdbodens.

Werke.

Varenii Geographia generalis.

Lulof Kenntniß der Erdkugel. Götting. 1755. 4. von Kästner übersezt.

Cartheuser Amoenitates naturae.

Bergmanns physikalische Beschreibung der Erdkugel. 1. Th. Greifswald. 769. 4.

Graf v. Buffon Allgemeine Naturgeschichte. 1—4 Th. Berlin. 771.

Osterwalds historische Erdbeschreibung.

Memoires geographiques physiques des Voyages de Missions Jesuits.

Beiträge zur physikalischen Erdbeschreibung. Brandenburg. 1774. 8.

Hawkesworth Geschichte der Englischen Seereisen, mit 52 Kupf. Berlin. 74. 4.

Gruners Beschreibung der Eisgebirge des Schweizerlandes. Bern. 760. 8.

Geschichte der namhaftesten Berge.

Erstes Kapitel.

Natürliche Geschichte des festen Landes überhaupt nach seinen Beschaffenheiten.

Erster Abschnitt.

Vom festen Lande, Inseln, Bänken und Wüsten.

1. Größe und Struktur des festen Landes des Erdbals.

Der gröste Theil der Erde ist mit Wasser bedeckt, zwischen welchem vornehmlich zwei große Stücke trocknes Land, und eine ansehnliche Menge von Inseln, die hin und wieder zerstreut sind, hervorragen. Das eine große Stück Land ist die alte Welt, wovon Europa 171834, Asien 641093 und Afrika 531638 Quadratmeilen hält; das andere ist die neue Welt, welche 572172 Quadratmeilen ausmacht; mithin beträgt die ganze

Oberfläche des Erdkörpers mit Meer und Lande ungefähr 9292086 Quadratmeilen.

Der gröste Theil der uns bekannten Länder liegt in der nördlichen Hälfte des Erdkörpers; indessen ist es wahrscheinlich, daß annoch in der südlichen viel Land befindlich seyn müsse.

Dieser Erdkörper ist seiner Figur nach keine ausgedehnte Fläche, sondern er hat die Gestalt einer Kugel. Der menschliche Scharfsinn und wirkliche Beobachtungen haben diese Figur herausgebracht. Der **Umfang** dieser 1720 deutsche Meilen dicken Kugel ist 5400 Meilen, und der körperliche Inhalt über 2662 Millionen würflichter Meilen.

Cassini Abhandlung von der Figur und Größe der Erde. Leipz. 741. 8.

Die Erde scheint irregulair gebaut zu seyn. Die Oberfläche erhebt sich mehr oder weniger schnell in die Höhe, macht Höhen von vielen Veränderungen, senkt sich und macht Gruben und Thäler, und läuft in ebenem und flachem Lande fort. Allein in seinen langen Strecken ist das Land sehr einförmig abgedacht, und es herrscht hierinn eine große

Kunsteinrichtung, ohne welche weder Bäche noch Flüsse sich bewegen würden. Stellen, von denen sich Flüsse nach beiden Inklinationen ergießen, heißen **Landesrücken**, **Wasserzüge**, und sind allemal Gebirge. Solche gehen in großen Strecken durchs Land, und werden nach den Meeren zu immer kleiner; überhaupt sind die Ufer allemal die niedrigsten Theile eines Landes. In **Europa** ist die Schweiz unter allen Ländern am höchsten. Um den St. Gotthard entspringen große Flüsse, als der Po, der Rhein und die Rhone. Aber auch kleinere Strecken der Erde haben ihre Haupthöhen. Eine solche ist in Frankreich ein Theil von Bourgogne, von dem verschiedene Flüsse ihren Ursprung nehmen. In **Asien** geht ein Landesrücken über Tibet, über die Wüste Choby, auch einer zwischen dem Oby und Wolga. In **Afrika** weis man diese Theilungspunkte nicht, da das Land im Inneren sehr wenig bekannt ist. Die Gegend um **Quito** in **Amerika**, die sich an 1600 Faden über die Oberfläche des Meeres erhebt,

ist ein solcher Landesrücken, und ist unter allen bewohnten Ländern der Welt das höchste.

2. Von unbekannten Ländern.

Europa ist unter andern Ländern am meisten bekannt, indessen hat es noch seine Striche, von denen man keine genaue Nachrichten hat. Die Gegenden von Archangel bis an den Oby und das Land der Samojeden waren vor den Reisen des H. v. Klingstädts wenig bekannt. Nach dieser Zeit sind durch die Rußischen Gelehrten erstaunliche Entdeckungen in diesen und andern Gegenden des asiatischen Sibiriens gemacht worden, und die Reisen von Pallas, Gmelin, Lepechin, Georgi, v. Güldenstädt und mehreren sind in dieser Absicht sehr merkwürdig. Lappland hat noch viele unbekannte Striche.

Asien war zu den Zeiten, da der Geist der Entdeckung alle Nationen belebte, bekannter als izo. Die Halbinsel von Indien, Pegu, die Tartarei und Tibet waren weit bekannter, bewohnter und im grösten Flore. In Arabien ist noch vieles zu untersuchen. Borneo und die Neuphilippinischen Inseln kennt man nur den Küsten nach. Spizbergen, das 1596

von den Holländern entdeckt wurde, wird blos von den Wallfischfängern besucht, von denen man einige Nachrichten hat. Näher nach dem Pol kennt man keine Länder, obgleich man Vermuthungen auf einige hat.

Von Afrika ist noch der zehnte Theil unbekannt. Die Barbarische Küste, von Tripolis bis 100 Meilen ins Land, der Senegal auf beiden Seiten und das Innere des Landes, Sierra Liona, das inwendige Land von Guinea, Monomotapa, Mosambique, die Küste der Kaffern, Zanguebar, Aethiopien ist noch alles sehr unbekannt. Hier vermuthet man noch Menschenfresser, und spricht von einer herumschweifenden Nation Jaggas, die keine Kinder erzeugen, sondern andern Nationen rauben sollen, von Nationen, bei denen Menschenfleisch feil ist u. s. f. welches alles zum Beweise dient, wie wenig man diese Gegenden kennet, und welche phantastische Vorstellungen man sich von solchen Ländern macht, in die man nicht kommen kann. Die Wüste Saara ist vielleicht nicht ganz unbewohnt; man kennt sie aber nicht, so wenig als Congo, Angola. St. Lucia u. s. w.

Südamerika kennt man ziemlich in seinem Umkreise. Bei Panama und Portobello ist umher alles befahren, das Innere aber enthält noch vieles Unbekannte. Brasilien kennt man nur ungefähr 50 Meilen ins Land, das übrige ist der Waldungen wegen unzugänglich. Die Paraguay, Chili, Neu-Mexiko, Californien, das Land der Amazonen, das Land Eldorado, Iwiana und mehrere sind noch für neue Entdeckungen aufbehalten.

Hierbei sind auch die Versuche merkwürdig, die man gemacht hat, um eine Durchfahrt von Norden nach Ostindien zu entdecken, indem die bekannte Fahrt sehr beschwerlich ist. Die Dänen, Spanier, besonders die Engländer haben es Nordwestwärts versucht. Dieser Weg wäre 250 Meilen weiter, als durchs Eismeer, aber auch vermuthlich bequemer. Hutson (1610) würde vielleicht sehr weit gekommen seyn, wenn er nicht von seinem Schiffsvolke verlassen, und ans Land wäre gesezt worden, wo er vermuthlich durch Hunger umgekommen. Ritter Button, Cap. Gibbons und Bylot machten noch mehr Versuche, und 1746 und

1747 gieng Ellis dahin, der alle Beweise zu finden glaubte, daß eine Durchfahrt in N. W. durch die Hutsonsbay ins Mare pacificum vorhanden seyn müßte. Seine Gründe waren: Die Flut kam aus N. W. her, und war in Hutsons Meerbusen allezeit stärker als in Hutsons Meerenge; die grösten Wallfische zogen sich aus selbiger Gegend im Frühjahre weiter nach Süden in die Hutsonsbay, in die warmen Oerter zurück; auch ließ die Beschaffenheit der Küsten und des Meergrundes es ihm als einem erfahrnen Seemanne schlüssen.

Die Holländer und Rußen haben sich Nordostwärts bemüht, eine Durchfahrt ausfindig zu machen, und zwar durchs Eismeer. Eine Tagereise von Tschuktschi sieht man unter dem 73 Grade der Breite eine Insel, die die Spize von Amerika seyn soll. Barenz und Hemskerk giengen 1596 zwischen Spizbergen und Nova Zembla durch. Die Capitains Bering und Tschirikow wurden 1741 ausgeschickt, hatten aber nichts als Unglück. Die Rußen haben in Ochotskoi Schiffe ausgerüstet, und versuchten längst der Küste von Nova Zembla herabzufahren,

sie fanden aber lauter mit Eis bedeckte Gegenden. Die gröste Hinderniß, diese wirklich zu vermuthende Fahrt zu entdecken, ist das Treibeis im Meere und die große Kälte. Seit der Reise des Ungarischen Edelmannes, Bar. v. Benjurski 1772, der durch ein Ohngefähr aus Kamschatka nach China gekommen ist, ist noch der halbe Weg von dieser Passage zu erfinden übrig. Man brauchte nicht mehr als das nordische Cap und dann das asiatische Rußland bis zum Golfo vom Kamschatka zu umschiffen. Die Holländer wollen nun schon bis in den 125 Grad der Länge bis an den Ausfluß des Lena gekommen seyn. Man hätte also nur einen Weg zur See zwischen der Lena und Kamschatka längst den äußersten Gränzen Rußlands einzuschlagen. Alsdann hätte man zwei bekannte Wege nach Indien, einen durch die brennende Hize gegen Mittag, und den andern durchs Eis von Mitternacht. Es haben schon Seeleute die Kälte unter dem 80 Grade der Polhöhe ausgehalten, und vielleicht wäre diese auch noch kürzere Fahrt den Matrosen nicht so gefährlich, als jene ums Vor-

gebirge der guten Hofnung, da sie unter der außerordentlichen Hize der Linie großentheils umkommen.

Einige Länder, die man vor Zeiten gekannt hat, sind verloren gegangen; dazu gehören zum Theile die Salomonischen und Latronischen Inseln, wie auch einige Inseln auf der Südersee, welche die Spanier bereits besessen haben. Insbesondere aber die Ostküste von Grönland, die im 12ten und 13ten Jahrhunderte mit Städten und Dörfern besezt war. Der Schleichhandel unter der Margaretha dahin, und die Kriege zwischen den Dänen und Schweden seit 1406 verursachten, daß sie verloren gieng und nicht mehr zu finden ist. Vermuthlich haben ewig starrende Eisfelder diß Land umgeben, und von der westlichen Seite ist die östliche der Gebirge halber unzugänglich.

Einige Länder werden vermuthet und man hat Landesspizen oder Küsten davon entdeckt. So ist das Daseyn einiger Australländer sehr wahrscheinlich, die aber auch wegen der Eisfelder, wegen der Gefährlichkeit, an unbeschifften Orten zu fahren, und wegen

des geringen Nuzens, den man vielleicht davon haben würde, nicht mit Mühe gesucht werden. Das Land Patagonien, Neuholland und Neuseeland, welches durch die neuesten Reisen der Engländer seit 1768 bis 1771 so wie andere Inseln im Südmeere besucht worden ist, ist meistentheils öde, unfruchtbar und hat elende Einwohner.

3. Inseln, Bänke, Dünen und Klippen.

Inseln sind mit Wasser umgebene Theile trocknen Landes. Sie sind auf der Erdkugel in großer und noch unbestimmter Anzahl, in der Größe, Lage, Materie, Entstehung und vielen Umständen sehr unterschieden. Einige nehmen über 10 Grade mit ihrer Oberfläche ein. Europa hat eine Menge ansehnlicher Inseln. Um Afrika herum ist eine kleine Anzahl Inseln, und sie sind mehrentheils von geringem Umfange, außer Madagaskar, die zweimal so gros als Grosbrittanien ist. Asien hat die meisten und größesten Inseln in seiner Nachbarschaft. Amerika hat nahe an der Westseite eine geringe Anzahl Inseln.

Die Vermuthungen über den Ursprung der Inseln sind sehr mannigfaltig. Burnet, Woodward und andere halten sie für Wirkungen der Sündflut. Einige scheinen vom festen Lande losgerissen zu seyn, als Sicilien von Italien, England von Frankreich, Negroponte von Griechenland. Andere sind durch feuerspeiende Berge, durch Erdbeben, oder unterirdische Stürme in die Höhe gehoben; einige können auch durch allmählig abgesezten Sand entstanden seyn. Noch andere haben sich aus dem Wasser emporgehoben, indem das Meer immer weiter zurückgetreten ist.

Eine besondere Naturmerkwürdigkeit sind die schwimmenden Inseln, von denen Plinius, Kircher, Pontoppidan u. a. m. Nachrichten geliefert haben. Sie werden auch Schwimmbrüche genannt, und bestehen aus Torf, Binsen und allerlei in einander fest geflochtenen Wurzeln, die mit Lande bedeckt sind. Daher kommts, daß sie Gras und leichtes Gesträuche tragen. Durch den Wind werden sie bewegt und hin und her getrieben. Eine solche Insel war auf dem See

bei Gerdauen in Preußen, 350 Schritt lang und 250 breit, so daß 100 Stück Vieh darauf weiden konnten, und mit Bäumen und Stauden bewachsen war. Sie hat aber sehr abgenommen.

Es gibt nur wenige Inseln in der großen Weite des Oceans, und sie sind in der Nähe des festen Landes am häufigsten. Man findet zwar auch weit vom Lande Inseln, als die Azorischen und Bermudischen; sie haben aber keine beträchtliche Größe.

Die Inseln laufen den Küsten des benachbarten festen Landes sehr parallel. So geht Grosbrittanien auf einer Seite von Frankreich; und auf der andern mit der Küste von Norwegen parallel. Man kann die Inseln mithin als Berge ansehen, deren Fus auf dem Meersgrunde befindlich ist und deren Spizen über die Oberfläche derselben hervorragen.

Inseln, die eine längliche Gestalt haben, halten ein Gebirge in sich, welches sie in ihrer grösten Länge durchschneidet, und dessen Rücken in ihrer Mitte am höchsten ist. So ists mit den Inseln Sumatra, Bor-

neo, St. Domingo, Italien, Malago und so ferner.

Inseln, die rund sind, haben gemeiniglich einen hohen Berg in der Mitte, der sich in Gestalt eines Kegels oder einer Pyramide über die Meeresebene emporhebt. Einer der höchsten ist in der Art der Pik auf Teneriffa, der Pik St. George, der Pik Adam auf Zeylon. Diese Spizberge sind lauter über einander getürmte Felsen. Es gibt sogar Inseln, die bloße Gipfel von Bergen sind.

Die gebirgigsten Inseln sind allemal dem festen Lande nahe, z. B. die Canarischen, Capoverdischen Inseln.

Eine Menge Inseln auf dem Meere heißt ein Archipelagus, als die Antillen, Maldiven, Moluckischen Inseln.

Sandbänke haben mit den Inseln eine große Verwandtschaft. Einige sind so hoch vom Wasser bedeckt, daß man ohne Gefahr hinwegschiffen kann, andere stehen mit der Fläche des Wassers gleich und sind gefährlich. Von der lezten Art sind die Abrolhos an der Küste Brasiliens, an denen die Seefahrer oft verunglücken. Von der ersten ist

die Doggersbank zwischen Grosbrittanien und Schleßwig.

Dünen sind ohnfehlbar vom Wasser verlassne Sandbänke, als die zwei preußische Nährungen gegen die Ostsee, die 1190 durch anhaltende nordwestliche Stürme aufgeworfen seyn sollen; die Goodwins bei England, die bei Holland, an denen sich die Meerswellen brechen.

Die Felsbanken sind von ähnlicher Beschaffenheit. Die berühmteste ist bei Terra Nova, 130 Meilen lang und 30 Meilen breit, unfruchtbar, 50 bis 60 Faden unterm Wasser, und an allen Seiten steil abgeschnitten. Hier ist die große Fischerei der Kabliaus und Stockfische, und die Pflanzschule der Matrosen. Die Seefahrer erkennen die Nähe der Felsbank an dem Nebel, der sie stets umgibt, und durch die Kälte, die ihnen entgegen kommt. Die See ist daselbst unruhig, und hat zurückschlagende Wellen. Hieher gehört auch die St. Petersbank in selbiger Gegend, und die Syrten an der Tripolitanischen Küste.

In der Nähe der Meere gebirgigten Küsten zu, finden sich **Klippen**, die sonst in der See nicht angetroffen werden. Die Gegend von Stockholm hat eine Menge solcher Felsklippen, die bis 20 Meilen fortgehen, und den Unwissenden Weg und Paß abschneiden, daher man sie auch **Scheeren** nennt.

4. Wüsten.

Wenn man durch Wüsten Länder versteht, die nicht bewohnt sind; so gibts eine große Menge Wüsten, die es durch Willkühr und Eigensinn der Menschen sind, sonst aber bei gehöriger Bevölkerung bald in die fruchtbarsten Reiche umgeschafft werden könnten. Von der Art sind die ungeheuren **Strecken** auf beiden Seiten des **Amazonenstromes**, 900 Meilen in die Länge, und 100 Meilen in die Breite, die mit Wäldern, fruchtbarem Erdreich und Flußschlamme überdeckt sind. — Die großen Striche in **Nordamerika** mit den schönsten Gegenden und Wäldern, und besonders in **Afrika**, wo noch genug fruchtbare Gegenden sind.

Natürliche Wüsten sind solche, die in der Beschaffenheit ihrer Produkte oder ihrer

Himmelsgegend ihren zureichenden Grund haben, und also unbewohnbar sind.

Länder, die keine Wälder in sich haben, können nicht bewohnt werden, Länder dagegen voll Wald können sehr leicht fruchtbar werden, als die Insel *Madera*, die lange Zeit für ein bezaubertes Eiland gehalten wurde.

Alle Länder in der kalten Zone sind beinahe Wüsten. In Spizbergen kann niemand überwintern. Nach *Nova Zembla* gehen die Rußen alle Jahr zweimal der Jagd halber hin; die, welche daselbst geblieben sind, sind allezeit umgekommen. Grönland gehört auch einigermaßen hieher, da die Einwohner nicht vom Lande, sondern von den Produkten des Meeres leben.

Strabo und mehrere glauben, daß die Länder in der heißen Zone Wüsten seyn müßten. Allein nur blos die sinds, welche niedrig liegen, und wenig oder gar keinen Regen haben, als der niedrige Theil von Peru 100 Meilen ins Land — sinds aber gebirgigte Gegenden, so ist ihre Hize gemindert. Die höchsten Gegenden Abyßiniens sind käl-

ler als Egipten, Quito hat mit Italien ein gleiches Clima.

Flache und hohe Landesrücken, von denen die Ströme nach allen Seiten herabflüßen, sind gemeinhin Wüsten; sie mögen in der Eis- oder heißen, oder temperirten Zone liegen. Sie sind also beinahe nach den Charten zu bestimmen. Xamo oder Choby in Asien ist 200 Meilen lang und 60 Meilen breit — hat einige fruchtbare Pläze, doch ist die Kälte sehr groß, da das Land hoch liegt. Die Wüste Saara ist sandigt. Die Wüste Syriens, die an Palmyra anstößt — die bei Biledulgerid, bei Tripolis. Die arabische Wüste hat sehr wenig Wasser, und nur einige gemauerte Brunnen. Persien hat quer durchs Land eine Wüste, von der furchtbare und tödtliche Winde herabblasen. Selbst auf den Kordilleras und Alpen gibts dergleichen Wüsten. Von eben der Art sind die Tartarsteppen, die Steppen der Barabusen, der Rußen u. s. w. Diese Wüsten in hohen Landesgegenden sind

1. Sandwüsten, davon einige einen fliegenden, andere einen ruhenden Sand hä-

ben. Jener kann das Verderben ganzer Länder werden. Von dieser Gattung ist die Syrische Wüste zwischen Aleppo und Balsora, die bis Palästina fortgeht, oft Karavanen von Reisenden begräbt und Sandmumien verursacht. Hier sind noch die prächtigen Ueberbleibsel von Palmyra, dem Handlungssize zwischen Asien, Indien und Europa, dessen Kaufleute die vornehmsten der Welt waren. Die Trümmer von Balbek mit einem Theile des Sonnentempels, der in den blühendsten Zeiten Griechenlands und Roms erbaut zu seyn scheint, und eine hohe Kenntniß der Baukunst mit dem feinsten Geschmacke und edler einfältiger Pracht verräth. — Gleiches Schicksal hatten die hängenden Gärten — die Stadt Cyrene in der Cyrenäischen Wüste. Saara hat große Sandebenen, eben auch Neuholland nach dem Dampier. Fruchtbare Länder leiden durch solche Striche Sandes, als z. B. Niederbretagne in der Gegend von St. Paul de Leon, wo der Sand seit 1666 schon einige Kirchspiele bis an die Thurmspizen verschüttet hat. Eine kleine Wüste bei Pillau,

dagegen das Preußische Paradies gepflanzt zu seyn scheint.

2. Steinwüsten, in denen wenig Regen fällt, sind unfruchtbar, wie im steinigten Arabien. Häufiger Regen aber könnte sie fruchtbar machen, indem auch Felsen durch viele Feuchtigkeit erweicht, und zum tragbaren Lande gemacht werden.

Thäler dagegen, die niedrig am Ufer der See liegen und mit Strömen durchkreuzt sind, sind die fruchtbarsten Gegenden der Erde, als die Ebenen in Holland — um Hamburg u. s. f.

Länder werden Wüsten, wenn Einwohner sie verlassen. Ein solches Beispiel gibt Kanaan; der Regen spülte das fruchtbare Erdreich allmählig vom hohen Lande ab, und führte es in niedrige Gegenden, darauf kam das todte Erdreich über dieß, und so mußte das Land unfruchtbar werden. Die Wüste Xamo war ehedem fruchtbar, und hatte die Stadt Karakum in sich. Kastilien ist bis auf einige wenige Pläze wüste, und hat wenigen Regen.

Zweiter Abschnitt.

Naturgeschichte der Höhlen, Tiefen und des Innern der Erde.

1. Von den Höhlen, Spalten und Grotten.

So wohl unterirdisches Feuer und Erdbeben, welches die Erdtheile aus ihrer natürlichen Lage hebt und Oefnungen verursacht, als Wasser, welches durchdringt, und sich Ausgänge verschaft, und Einsinken der innern Erdschichten, wodurch ein leerer Raum und Höhlung entsteht, sind die Ursachen, denen die Höhlen ihr Daseyn zu danken haben. Sie sind gemeiniglich in den Bergen, selten in ebenen Gegenden und Thälern, häufiger auf Inseln, ja viele Inseln scheinen ganz ausgewölbt zu seyn.

Einige zeichnen sich durch ihre sonderbare Bildung, andere durch Verschiedenheit ihrer Gänge und Wendungen aus. Einige sezen durch ihre Verzierungen das Aug des Beobachters in Verwunderung, und geben vermöge ihrer Bilder und Figuren von aller-

lei Gattungen einer geschäftigen Einbildungskraft Stoff zu mancherlei Vergleichungen.

Gewisse Höhlen sind außerordentlich kalt, andere besonders warm. — Aus einigen blasen Winde heraus, die gefährliche und tödtende Wirkungen haben. — In einigen findet man Zähne und Knochen in Menge. — Manche haben ganze Seen in sich und lassen Wasserströme aus.

Es gibt so wohl natürliche als künstliche Höhlen und Grotten.

Natürliche Höhlen. Ohnstreitig ist die Höhle auf der Insel Antiparos eine der merkwürdigsten, und verdient die erste Stelle. Tournefort hat sie 1670 ziemlich genau untersucht. Der Eingang ist ein ungeheures, rauhes, unebenes Gewölb. Zwo Säulen theilen sie in zween Theile. Die Tiefe ist bis 1000 Fuß, die Höhe der Grotte selbst etwa 80, und die Länge an 300 Fuß. Die Höhle oder das Gewölb hat die sonderbarsten Figuren, herabhängende durchsichtige Pyramiden, kristallene Seitenwände, und eine bewunderungswürdige Decke mit Strahlen, Sternen, Büschen, Fruchtschnüren und Röh-

ren. Mitten in der Grotte ist eine Pyramide 24 Fuß hoch, mit Kränzen und Blumensträußen behangen, die das gröste und schönste Stück ausmacht.

Die Grotte zu Milo, an 20 Fuß hoch, ist mit glänzendem Alaune von allerlei Farben prächtig ausgeschmückt.

Die Höhle auf Samos hat Stalaktiten, die mit Markasiten als mit kleinen Goldblättgen besprengt sind.

Die Höhle auf Polykandros hat Eisenerz, das so als Stahl polirt ist, mit Büscheln runder Kugeln und wellenförmigen Röhren.

Die Baumanshöhle bei Blankenburg, Leßers Anmerkungen über die Baumanshöhle. Nordhaus. 1745. 8.

Sie besteht aus 6 Gewölbern oder Grotten und enthält viele vom Tropfsteine gebildete Figuren, die das Aug in Erstaunen sezen. Hier sieht man aufgethürmte Hügel, eine ähnliche Gestalt einer betenden Nonne, einer Festung, einer Orgel, Taufsteins, Glocke, Mönchen, Todtenkopfes, Fahne, einer ganzen Stadt u. s. w. besonders bei erhizter Einbildungskraft. Diese 6 Grotten erstrecken

sich an 100 Lachter in den Berg hinein. Ehemals fand man viele Thiergebeine darin, die jezt selten worden.

Die Klutert in der Grafschaft Mark hat große Gewölber, gefährliche Abwege, einen Brunnen und Teich, und glänzende Röhren an der Decke.

Die Hundshöhle, Grotta del Cane, bei Neapel, hat tödtende Dünste, die wie ein Kohlendampf aufsteigen, und ist durch die vielen Versuche mit Hunden, die für die Reisende daselbst gemacht werden, bekannt. Fakeln verlöschen, und es läßt sich darinnen kein Gewehr abfeuren. Man hält diese Dünste für vitriolisch und metallartig.

Die Höhle bei Scelicze im Karpatischen Gebirge ist im Sommer eiskalt, im Winter warm; im Frühlinge schwizt alles Wasser in Tropfen heraus und verwandelt sich im Sommer in Eis. Gegen die Hundstage sind schon lauter Eiswände und Eissäulen. So bald der Frost kommt, thaut das Eis in der Höhle auf. Sie ist 50 Klafter tief und 26 breit.

Die Höhle bei Ribar in Ungarn enthält schädliche Dünste, daher man auch beständig

todte Körper von Vögeln und anderm Vieh in ihrer Nähe findet.

Norwegen hat verschiedene unterirdische Höhlen, als den Dolstern, eine im Berge Limur, aus der ein Strom hervorbricht, eine bei Friedrichshall.

Die Poolshöhle in England ist ihrer Tropfsteine wegen zu bemerken. In die Feuerhöhle kommt man an einem Strick 2876 Fuß herunter. — Aus der Teufelshöhle strömt ein starker Bach hervor.

Die Schweizergebirge sind reich an verschiedenen Höhlen. Die Beatenhöhle in Bern, besonders die Kristallgewölbe sind außerordentlich schön und merkwürdig.

Die Höhle bei Besançon hat Eispyramiden, eben die bei Grenoble.

Der Monte Aeolo in Italien läßt einen starken Wind von sich heraus.

Im Bambergschen ist die Zoolitenhöhle, worinn prächtige Gewölber, Stalaktiten, viele Gerippe und Knochen sind.

Im Bareuthschen ist der schöne Stein, der mit der Baumanshöhle sehr übereinkommt, und aus vier Grotten besteht, der

Brunnenstein, der hohle Berg und das Winzerloch.

Espers neu entdeckte Zooliten unbekannter Thiere, und die sie enthaltende, wie auch andere merkwürdige Grüfte, Nürnberg. fol.

In Krain ist die Höhle bei St. Sero, bei Lueg, die eine Meile lang ist. Die Höhle Podpetschio, die bei St. Kanpian, die bei Lazkenberg, und besonders die bei Adelsberg. Diese ist die gröste, in welche man schon einige Meilen weit hinein gegangen ist. Sie ist ihrer Irrwege und fürchterlicher Abstürze wegen sehr gefährlich, hat erschreckliche Tiefen, dunkle Grüfte, eine Mischung seltsamer Figuren von Drachen und Schlangen, Säulen, und zwei regelmäßig gebildete Brücken. Die Bilder der Ungeheuer vermehren das Melancholische dieses schreckenvollen Aufenthaltes. Die Höhle St. Maria Magdalena hat schneeweiße Säulen und die Grotte bei Kleinheusel Zapfen von Tropfsteine.

Die Grotte de la Balme in Dauphine stellt Kaskaden, Muscheln und allerlei überzogene Sachen vor.

Die Tropfsteinhöhle bei Slains in Schottland hat außerordentlich schöne Stalaktiten Pfeiler.

Naturforscher. 1 Stück. S. 255.

Im Pilatusberge ist das fürchterlich kalte Mondenloch, dessen Ausgang man 1752 bei der Bildsäule Dominika zu finden glaubte.

Einige Berge haben Spalten und Risse von ihrer Höhe an bis zum Fuße. So ists beim Ararat. In Arabien sind viele Felsen zerrissen. Im Graubündenlande ist in einem Berge ein Loch durch und durch, das Martisloch genannt, das durch Frost und Erdbeben verursacht zu seyn scheint.

Es gibt Höhlen, die durch Kunst gemacht und durch die Länge der Zeit zu einer ansehnlichen Größe gelangt sind. Dahin gehört das Labyrint von Kandia; es zeichnet sich durch die vielfältige Wendungen, die auf eine höchst verworrene Art sich durchkreuzen, merklich aus. In der Grotte ist ein Schauplaz natürlicher Merkwürdigkeiten. Die Decke ist glatt und von polirtem Marmor, die Wände sind wilde Felsen. Der Hauptgang ist 1200 Schritt lang, und endigt sich in zwei schönen Zimmern.

Der Marmorbruch im St. Petersberge bei Mastricht geht einige Meilen unter der Erde fort, hat sorgfältig ausgehauene Gewölber, die in gewissen Richtungen fortlaufen, und auf unzähligen Pfeilern ruhen, die in der genausten Symmetrie gegen einander stehen. Nichts verschaft dem Auge ein angenehmeres Schauspiel, als diese herrlichen Gewölber.

Die Salzbergwerke bei Bochnia und Wieliczka sind sehr weit ausgearbeitet; die leztere sind von Morgen gegen Abend 600 Lachter, von Mittag gegen Norden 200, und 80 Lachter tief. Die Gänge sind sehr geräumig, haben Altäre und Kapellen, und starke Pfeiler von Salz zur Unterstüzung des Bodens. In beiden Gruben arbeiten an 1000 Menschen.

Die Steinkohlengruben bei New Castel und Whitehaven haben inwendig Pfeiler, die 24 Ellen ins Gevierte dick sind. Bei Whitehaven soll die Grube bis unter den Boden des Meeres gehen.

In den Paulisippus in Neapolis ist ein Gang von 700 Schritt durchgehauen, in

welchem Rasende ihren Verstand wieder erhalten sollen.

Der Weg durch den Berg Viso in Piemont ist 2 Meilen lang.

2. Luft, Kälte und Wärme in verschiedenen Tiefen.

Im Sommer scheints in der Tiefe der Höhlen kälter als oben zu seyn, im Winter aber wärmer; allein es bleibt daselbst sicher immer einerlei Temperatur der Luft. Das Thermometer im Keller des Observatorii zu Paris zeigt das ganze Jahr hindurch 52 $\frac{2}{5}$ Grad. Eben so zeigt uns das Thermometer, daß recht stark geheizte Stuben lange nicht so warm sind, als die Luft im Sommer.

Die Luft ist in der Tiefe dichter und schwerer als über der Oberfläche der Erde. Um die untere Luft in Bergwerken mit der obern übereinstimmend zu machen, legt man darinn Wetterschachten an, weil überdem die mit metallischen Dünsten angefüllte Luft zum Athemholen unnüz wird.

Die Erz- und andere Gruben sind Sammelpläze von allerlei Dünsten, die sich durch

verschiedene Wirkungen von einander unterscheiden, und den Bergleuten gefährlich sind. Man nennt sie Schwaden, böse Wetter, und ihre Schädlichkeit entsteht aus arsenikalischen, schweflichten, salzsäuerlichen und metallischen Theilen.

Die kalten bösen Wetter übertreffen alle übrige an Schädlichkeit, verursachen plözliche Erstarrungen, und sind besonders in Vitriolgruben.

Die heißen bösen Wetter in den Silber- Blei- und Kiesgruben machen ein beschwerliches Athemholen und Erstickung.

Die brennbaren bösen Wetter in lange verschlossenen Klüften der Kiesgruben entzünden sich mit großem Knalle, und sezen die Bergleute großen Gefahren aus.

Die versessenen bösen Wetter bestehen aus einer gänzlich eingeschlossenen und selbst überlassenen dicken Luft in alten verfallenen Schachten.

Eben daher sind die Dünste in tiefen Brunnen, in verdeckten Gewölbern, Keller voll gährendes Mostes, Zimmer mit Kohlendampfe, Schwefeldampf, verfaulte Körper,

und jede eingeschlossene Luft gefährlich, ja tödtlich, wie gnugsame Beispiele dieß bestätigen.

Aus den Löchern und Spalten der Gebirge kommen oft Winde hervor, die sehr kalt sind, und führen einen feinen Schnee mit sich. Dieß geschieht häufig in der Schweiz und andern gebirgigten Gegenden. Daselbst schlüßt man dabei auf veränderlich Wetter.

Nach den Aussagen der Bergleute soll die Luft in Bergwerken anfangs kühler als oben seyn, weiter hin aber wärmer, so daß sie auch wohl mitten im Winter die Kleider ausziehen müssen. Boyle urtheilt daraus, daß nach dem Centro der Erde zu die Hize immer größer werde. Allein enger Raum, Furcht, und vorgenommene Arbeit bringen das Blut leicht in Wallung.

Bernoulli macht aus der Erfahrung, daß in einer Tiefe von 84, von 360 bis 447 Fuß einerlei Wärme angetroffen wird, den Schluß, daß die ganze Erde bis zum Centro von einer mittlern Wärme durchdrungen sei.

v. Mairan nimmt an, daß in der Mitte der Erde ein Feuer sei; nicht weit von der

Oberfläche liege ein felsigter Grund, über dem lockere Erde ist; wo dieser Fels dünne und gespalten ist, dringe die Hize stärker durch, und an andern Orten sei es kalt.

3. Innerer Bau der Erde, Erdschichten, Lage und Ordnung.

Beim ersten flüchtigen Anblicke scheint die Masse der Erde ein unordentlicher und rauher Klumpen zu seyn von ungefähr zusammengehäuft und durch einander geworfen. Allein bei genauer Aufmerksamkeit wird man gewahr, daß dieselbe nach einer gewissen Ordnung und nach allgemeinen Verhältnissen Schichtenweise über einander liege. Die oberste Schichte besteht gemeiniglich aus denjenigen irdischen Theilgen, die zur Nahrung der Pflanzen gereichen. Dringt man weiter, so findet man Sand, Leim, Thon, Kreide, Mergel, Kalkstein, Schieffer, Marmor, Kies, Gips u. s. f. doch nicht allezeit nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere, indem oft Schichten von schwererer Materie auf Schichten von leichterer liegen. **Varenius** beschreibt in seiner Geographia generali S. 46 die Schichten, wie man sie bei Grabung

eines Brunnens 232 Fuß tief angetroffen hat, und die allgemeine Geschichte der Natur 1 Theil S. 131 die Schichten von 100 Fuß zu Marly la Ville.

Alle diese Schichten liegen parallel und laufen in ebenen Gegenden, in mittlern und niedrigen Gebirgen, welche Flözgebirge sind, völlig horizontal, nur in denen aber, die einzeln in flachen Ländern, oder in großem und langen Zusammenhange ansehnliche Gegenden durchstreichen, welches Ganggebirge sind, gehen die Lagen entweder senkrecht oder schneiden dieselbe in schiefen Winkeln der Höhe nach durch.

Unter den Schichten liegen **Petrefakten** und andre Foßilien. In **Modena** sieht man unter der Erde Strata von Nußbäumen; die Steinkohlen, die Kupferwerke bei **Falun**, die Marmor bei **Mastricht** liegen in Schichten.

In Sandwüsten sind keine Schichten, daher auch keine Brunnen oder Quellen; und nur die Erde ist fruchtbar, die aus Stratis besteht.

Alle Lagen der Erde, so gar die festesten Marmorschichten und Felsen haben merkliche

Risse und Spalten. Viele sind mit andern mineralischen Körpern ausgefüllt und verwachsen, und dahin gehören die im Bergbaue so genannte Gänge, die oft in ansehnlichen Strecken in einer Richtung fortlaufen, bisweilen aber sich erweitern, verengern, oder plözlich abschneiden.

Ob der Mittelpunkt der Erde kalt oder warm sei, und ob es ein Centralfeuer gebe? ist eine Frage, die auf keine Weise mit Gewißheit zu beantworten ist. Indessen ist das Centralfeuer wahrscheinlich, da die höher liegenden Gegenden der Erde allemal kälter sind als die niedrigen, da der Frost nie in den härtesten Wintern tief in die Erde eindringt, das Meerwasser niemals auf dem Boden gefriert, und in einer mäßigen Tiefe unter der Oberfläche der Erde eine Temperatur herrscht, die gleich ist. **Mairan** schreibt daher einen großen Theil der Wärme auf der Erde einem solchen unterirdischen Feuer zu, welches **Bode** in Berlin bestätiget, der der Sonne alle Wärme abspricht.

Nouvelles recherches sur la cause generale

du chaud en été & du froid en hiver par M. de Mairan. à Paris 1768. 4.

Buffon Historie der Natur. 1 Th. 1 B. 4.

Noch mehr bestätigen der Torf, Steinkohlen, Erdharze, Schwefel, die brennende Schwaden, Quellen, Felder, als im See Qvilotoa in Peru, der mitten aus dem Wasser Feuer speit, bei **Modena**, **Perugia**, **Malta**; die Ausbrüche von Feuer in der See, und die Feuerspeiende Berge das innere Feuer der Erde.

Ob die **Erde inwendig hohl** sei? Sie kann es nicht wohl seyn, die anziehende Kraft der dichten Berge müßte sonst größer seyn, als man sie wirklich findet.

Ist die Erde im Centro **flüßig** oder **hart**? Vielleicht haben sich die Elemente im Inneren noch zu keiner festen Masse bilden können. Halley nimmt so gar einen Kern oder großen Klumpen in der Erde an, der mit der übrigen Erde gar nicht zusammen hänge, sich aber auch in 24 Stunden um seine Axe von S. nach N. bewege. Seine Gründe sind aus der Natur des Magneten genommen, und haben Anschein der Wahrscheinlichkeit.

Dritter Abschnitt.

Naturgeschichte der Berge und Gebirge.

1. Merkwürdigste Bergstrecken und höchste Berge der Erde.

Ein Gebirg ist eine zusammenhängende Reihe von Bergen, die in der höchsten Strecke des Landes fortläuft. Schon das feste Land ist in seiner Mitte allemal höher als das Land an den Küsten, z. B. die mittlere Gegend in der Tartarei, die 15000 Fuß höher ist als die Meeresfläche.

Je näher die Gebirge dem Aequator sind, desto höher sind sie; nach den Polen zu werden sie immer kleiner.

In Europa machen die Alpen einen Hauptstamm von Gebirgen aus, von dem lange Bergstrecken auslaufen. Sie sind 180 Meilen lang, fangen am Meere in Gallicien an, stoßen ans Pyrenäische Gebirg, gehen durch Französische Provinzen, durchschneiden Italien, erstrecken sich in Deutschland über Dalmatien bis in Macedonien, vereinigen sich mit dem Armenischen Ge-

birge, dem Kaukasus, und laufen bis ans Tartarische Meer. Sie sind fruchtbar, ernähren eine Menge Menschen und Vieh, und sind die höchsten in Europa. Ihre Höhe geht von 4000 bis 16000 Schuh. Die Felsenspize des Hauptes St. Gotthard steht 16800 Französ. Schuh, nach Bergmann 18050 Fuß, über dem Mittelländischen Meere. Der Maudit ist 15900 Fuß hoch.

Das Apenninische Gebirg ist ein Zweig der Alpen, das durch ganz Italien bis nach Reggio geht. Das Gebirg Jura verbindet sich mit dem Vogesus oder dem Wasgauschen Gebirge, und erstreckt sich bis Gaskogne. Westwärts gehen die Languedocschen Gebirge und die Sevennischen, die 40 Meilen lang und 20 Meilen breit sind, und viele bewohnte Thäler haben. Unter den Französischen ist der Mont Ventoux in Avignon der höchste und 6798 Fuß erhaben. Unter den Savoyischen steht der Mont Blanc nach de Luc neuesten Ausmessungen 14345 Fuß über dem Mittelländischen Meere.

Das Pyrenäische Gebirg scheidet Frankreich von Spanien, ist 50 Meilen lang und

27 Meilen breit. Canigou, die höchste Spize desselben hat 9459 Fuß.

Das Carpatische Gebirg streicht von Presburg an bis ans schwarze Meer fort, und kommt an Höhe den Alpen am nächsten. Ein Ast davon geht unter dem Namen der Schlesischen Gebirge, des Riesengebirges mit seiner höchsten Spize, der Schneekoppe, und des Sächsischen Gebirges fort.

Das Hercynische Gebirg geht mitten durch Deutschland, durch die Halberstädtschen, Braunschweigschen und Anhaltschen Länder unter dem Namen, der Harz, und seine höchste Spize der Brocken, oder Blocksberg, der kürzlich auf Herzoglich Braunschweigschen Befehl ausgemessen worden, beträgt 3120 Fuß. Der Fichtelberg gehört auch hieher.

In Schweden erhebt sich der Swukustöt in Dalen auf 7000 Fuß über das Meer. Der Pico Ruivo der höchste in England soll 5281 Fuß betragen.

In Asien ist der Kaukasus, der bis zum schwarzen Meer fortgeht, und sich unter mancherlei Namen als Taurus, Imaus

bis an die Chinesische Berge ausdehnt; er ist in seiner ganzen Strecke dem Aequator näher als den Polen.

Der Ararat ist das höchste Gebirg in Armenien; er soll beständig mit Schnee bis an die Hälfte der Höhe bedeckt seyn, wie Tournefort berichtet, und müßte also einer der höchsten Berge in der Welt seyn, wenn nur zuverläßige Ausmessungen da wären.

Die Tartarische Gebirge in Nordosten von der Chinesischen Mauer sollen an 15810 Fuß hoch über das Meer bei Pecking seyn.

Der Libanon geht an Judäa und dem Mittelländischen Meere weit fort, ist aber nicht hoch.

Die Japanischen Gebirge sind hoch, und überhaupt scheinen die asiatischen Gebirge weit höher zu seyn als die europäischen, sie sind aber nicht genugsam gemessen.

Afrika hat das Gebirg Atlas in Osten und Westen nach Tunis und bis zu den Arabischen Bergen; es geht also von Fez bis an die Meerenge des rothen Meeres. An den Seiten des Nils streicht eine Bergkette, die vermuthlich den Atlas mit dem Mondsgebir-

ge verbindet. Diese Berge sind wenig bekannt, und man sezt sie gewöhnlich unter dem Namen Lupata unter 9 Grad nordlicher Breite.

Der Tafelberg ist nur 3668 Fuß hoch, der Pik aber auf Teneriffa ist einer der ansehnlichsten der alten Welt, 15800 Fuß hoch und dabei von der prächtigsten Gestalt. Er verursacht das gröste Erstaunen und Grausen, da man ihn vom Ufer auf einmal ganz übersehen kann. In der See erscheint er schon ferne als eine Wolke. Seine Spize, die von der Sonne erleuchtet wird, ragt über die Wolken hinaus, sein unterer Theil ist dagegen in ein fürchterliches Dunkel gehült. In der Höhe hat er eine außerordentliche Kälte auf sich, und aus der Höhle seines Trichters steigt beständig ein warmer Dampf hervor. Er wirft seinen Schatten weit über den sichtbaren Horizont hinaus, und steht als ein großer aufrechter, schwarzer Kegel.

Amerika hat um den Aequator herum die höchsten Gebirge der Erde, nemlich die Cordilleras in Südamerika, an der westlichen Küste von Chili und Peru. Sie fangen un-

ter dem Namen Sierras an, und nehmen eine Breite von 16 Meilen ein, weiter ins Land sind die Andes die höchsten Gebirge; und an der südlichen Seite ist noch eine doppelte Bergstrecke, die über 70 Meilen lang und 2 bis 3 Meilen breit ist, worin Quito ist. Sie haben vier hohe Bergspizen, Pichincha 15978 Fuß hoch, Charaßon 16212, Chußalong 16250, und Chimboraßo 21136 Fuß hoch, nach den Ausmessungen von Bouguer und Condamine.

2. Methoden, die Höhen der Berge zu messen.

Die Höhe eines Berges ist die Länge der geraden Linie, die vom obersten Gipfel senkrecht auf die Meeresfläche unter selbigem Parallelzirkel herabgeht. Diese Höhe kann gefunden werden durchs Wasserwägen auf eine geometrische Art. Diese Methode gibt durch die Meßung gewisser Winkel und Linien solche Gründe an die Hand, das Gesuchte daraus durch trigonometrische Rechnungen zu finden. Allein die Strahlenbrechung und der Mangel einer dienlichen und zureichenden Grundlinie machen hiebei eine gro-

ße Schwierigkeit. — Auf eine physikalische Art durch Hilfe des Barometers nach den Gesezen der Aereometrie. Pascal und Perrier haben die Versuche zuerst damit angestellet. Die Luftsäule auf dem Berge ist nicht so hoch als an seinem Fuße; mithin steht das Quecksilber im Barometer auf der Spize eines Berges niedriger als unten. Wüßte man das Gesez der Verdünnung der Luft, oder wie die Dichtigkeit der Luft in größern Höhen abnimmt, genau; so müßte die Berechnung auch ganz sicher seyn. Pascal fand, daß das Quecksilber am Berge Pechincha auf 28 Zoll stand, auf dem Berge war es um 15 Zoll, 11 Linien gefallen. In der Höhe von 60, 70 Werkschuh fällt das Barometer 1 Linie, d. i. den 12ten Theil eines Zolles. Unter vielen bekannten Vorschriften ist die von Bernoulli eine der beßten. Man multiplicire 22000 durch die Zahl der Linien, um welche das Quecksilber in der gesuchten Höhe gesunken ist, und dividire, was herauskommt, durch die Zahl der Linien, unter der es stehen bleibt, so drückt der Quotient die gesuchte Höhe in Pariser Füßen aus.

z. B. auf dem Gipfel des Pik von Teneriffa stand das Quecksilber auf 17 Zoll 5 Linien, oder 209 Linien, und 125 Linien tiefer als an der Oberfläche der See, wo es damals 27 Zoll 10 Linien = 334 Linien stand. Multiplicirt man nun 22000 mit 125, und dividirt durch 209, gibt 13158 Pariser Fuß, als die Höhe des Berges an, welches mit der geometrischen Ausmessung desselben übereinkommt. Aus allen Ausmessungen erhellet, daß kein Gebirg der Welt über 1 deutsche Meile hoch ist, und daß die angegebenen Höhen des Kirchers und Ricciolus bis auf einige Meilen keinen Grund haben.

Essay sur la mesure des hauteurs par le Barometre par Sulzer. Mem. de l'academie royale. 753.

Eberts Naturlehre. Leipz. 775. S. 161. Tafel zur Bestimmung der Höhen durch Hilfe des Barometers.

3. Materie und Nuzen der Berge.

Das Innere der Berge ist allezeit ein Fels, und die Spizen derselben sind nakte kahle Felsen. Ihre Figur ist meistens pyramidalisch oder kegelförmig, mit verschiedenen Abänderungen.

Die Gebirge tragen zur Schönheit der Erde vieles bei, indem sie das Aug mit abwechselnden Aussichten belustigen. Manche Berge haben alle vier Jahrszeiten auf sich. Sie enthalten große Schäze von Erzen, nüzliche und kostbare Steine, und viele andere Mineralien, geben den Quellen und Flüssen Ursprung und Nahrung, haben frische und reine Luft, schöne Viehweiden, heilsame Kräuter, wichtige Waldungen u. s. w.

4. Eintheilung der Berge im mineralogischen Verstande.

Man theilt alle Gebirge in ursprüngliche oder Ganggebirge, Flözgebirge, und solche, die durch bloße Zufälle entstanden sind. Ganggebirge, Grundgebirge sind die höchsten, ihrem wesentlichen Gehalte nach gleichförmig, gehen damit in eine ewige Teufe (unermeßliche Tiefe) fort. Dergleichen sind die hohen Harzgebirge, die Thüringschen, Tyrolischen und Schweizergebirge, das Erz- und Riesengebirg, der Athos, Taurus, Mondsgebirg, der Pik, Atlas und Peruanischen Gebirge. Diese sind zur Erzeugung der Metalle geschickt und

enthalten viel Erze. Sie bestehen aus ungeheuren Felsenstücken von allerlei Steinarten, Hornstein, Jaspis, Granit und feinem Sandsteine.

Flözgebirge sind aus verschiedentlich gearteten und regelmäßig über einander liegenden horizontalen Schichten gebaut, und sind mittelmäßig hoch; dergleichen sind die Gebirge in Mansfeld, Sachsen, Vogtland, Eichsfeld, Heßen, Franken, am Rhein rc. Flöze sind Schichten von Erde und Steinen, die horizontal über einander liegen. Diese Schichten sind weder an der Zahl, noch an Mächtigkeit überall gleich; manche Schichten kommen zwei und mehr mal vor, und liegen nicht nach dem Geseze der Schwere, enthalten vielerlei Metalle, besonders, wenn sie den Ganggebirgen nahe liegen.

Zufällige Berge entstehen durch Erdbeben, Ueberschwemmungen und feuerspeiende Berge. Sie sind die niedrigsten unter allen.

5. Bemerkungen über die Gebirge und ihre Spizen.

Die Bergketten scheinen von ungefähr und ohne Ordnung gebaut und gestellet zu seyn;

bei genauerer Betrachtung findet man aber eine gewisse Regelmäßigkeit und merkwürdige Uebereinstimmung. **Bourguet**, welcher die Alpen, den Apennin, den Jura und andere Berge sorgfältig untersuchet, hat bemerkt, daß, wo zween zunächst grenzende Berge ein Thal zwischen sich lassen, den **Ausschüßen** oder **ausgehenden Winkeln** an einer Seite **eingehende** mit ersteren übereinstimmende **Winkel** auf der **andern** Seite **entgegenstehen**, daher beide Seiten des Thales überall parallel liegen. Diese Stellungen sind wie die Linien einer Vestung, oder wie die Seiten eines Flusses. Graf v. **Buffon**, **Bertrand** u. a. m. haben eben diese Beobachtungen richtig befunden.

Je höher man auf die Berge steigt, desto dünner wird die Luft, und es soll dadurch Athemlosigkeit, Beängstigung und Blutspeien bewirkt werden. Man pflegt in solchen Fällen die Luft durch naße Schwämme einzuziehen, um sie dadurch etwas zu verdichten. Allein die Hauptursache der angeführten Erfolge möchte wohl in der Bemühung hinauf zu steigen liegen, da die Muskeln der

Brust angegriffen und die Lunge gepreßt wird; denn die Franzosen waren mit Condamine 3 Wochen fast in einer Höhe von 24000 Fuß, und holten sehr bequem Athem.

Diese dünne Luft soll sehr rein seyn, weil sich die Dünste wegen ihrer Schwere nicht leicht bis in so hohe Gegenden erheben können. Daher leitet man auch die Gesundheit und Munterkeit der Bergbewohner, jedoch ist hiebei viel täuschendes, denn die Luft in Oberegipten trocknet die Lunge stark aus, und verursacht Krankheiten. Auch hält man die Reinigkeit der Luft für die Ursache des Muths und Liebe zur Freiheit bei den Bergbewohnern. Die Peruaner aber widersprechen diesem, die sclavisch und feig sind. Vielmehr kann das beständige Klettern, die Uebung der Glieder und das Bewußtseyn der Sicherheit und Ungestörtheit dieses bewirken. Dieß beweisen die Alpenbewohner, die so wie überhaupt die Schweizer, und andere mehr in fremden Ländern das Heimweh oder eine Melancholie, mit einer außerordentlichen Sehnsucht zum Vaterlande, bekommen.

Auf hohen Bergen ist der Schall nicht so stark als auf der Erde und in Tiefen, vielleicht wegen der Dünnigkeit der Luft, und wegen Mangel der Gegenstände, von welchen der Schall zurückschlagen könnte. Auf den Spizen des Carpathischen Gebirges gab ein abgeschossenes Gewehr den Klang, als wenn man ein Stück trocknes Holz entzwei bricht.

In der dünnern Luft geht der Schall auch etwas langsamer als in der dickern, weil die erste nicht so sehr als die leztere gespannt ist.

Oft sieht man auf der Höhe Wolken unter seinen Füßen fortziehen, und man hört Winde brausen, wenn es oben heitre und ruhige Luft ist. Doch ziehen die Wolken auch über die höchsten Bergspizen, denn sie sind mit Schnee bedeckt.

6. Kälte, Wärme und Winde auf den Bergen.

Je höher man auf die Berge steigt, desto größer wird die Kälte. Dieß gilt überhaupt vom ganzen obern Luftkreise, und es ist gewiß, daß im Sommer eine Meile hoch so kalter Winter seyn mag, als in Lappland. In Peru auf den höchsten Spizen der Cor-

dilleren war damals, als v. Condamine da war, die Kälte so groß, daß der Brandwein in den Flaschen fror.

Diese Kälte macht einige hochgelegene Länder temperirt, die sonst in einer unausstehlichen Hize öde, unfruchtbar und unangenehm seyn würden. So ist das Thal Quito in Peru unterm Aequator, an 10 Meilen lang und 3 Meilen breit, von gleicher Temperatur mit Italien, da es an den Küsten unerträglich heiß ist; eben so die große Tartarei, die Kalmukische und Chinesische Tartarei, die hohen Striche von Aethiopien und Abyßinien. Hieraus folgt, daß die Erde außer der Sonnenwärme noch eine besondere Feuermaterie haben müße, die nicht mehr auf den Bergen ist, und also auf den Spizen der Berge steter Winter herrschen müße. Diese Meinung ist durch die Caßinischen Observationen schon bestätigt. Auch glaubt man, daß die Berge daher so kalt sind, weil der Boden schnell abgesunken ist, und von der Sonne nur wenig Wärme erhält, der Boden aber nicht genug Fläche zu haben scheint, die empfangene Wärme weiter mitzutheilen.

Man findet indessen doch auch Berge, wo große Flächen fortgehen, als am Berge Athos, auf dem Tafelberge, auf dem Bloksberge u. a. m.

Die Winde, welche von der Höhe der Berge in die Thäler hinabstreichen, sind kalt. Auf den Cordilleras gibts große Sturmwinde, die gemeiniglich von Osten blasen. Solche Winde tödten so plözlich, als wenn man vom Blize getroffen wäre. Oft sind Reuter von diesem Winde befallen, und Pferd und Mann in unauflösbares Eis verwandelt worden. Pontoppidan ertheilt eben eine solche Nachricht vom Norwegischen Gebirge, und daß daselbst 1719 im Februar ein commandirender General Carls 12. in den engen Pässen des Gebirges Ruden oder Tydal mit seiner Armee von 7 bis 9000 Mann von solcher erschrecklichen Kälte überfallen sei, daß nur 2 Generals mit 2500 Mann davon gekommen, die übrigen alle plözlich erfroren sind.

7. Schnee und seine Wirkungen auf den Bergen.

Fast alle Gebirge sind verschneit, und es gibt in den höchsten Gegenden Stellen, wo

der Schnee nie aufthaut. Im Verhältnisse genommen, findet sichs, daß der Gefrierpunkt mit der ganzen Oberfläche der Erde keine gleichlaufende Linie ausmacht. Auf der ganzen Erde ist kein Ort, wo der Schnee in einer Höhe von 1500 Klafter schmelzen sollte, selbst in der brennenden Zone, daher sind Berge, die diese und größere Höhen haben, wirkliche Eisberge, deren Gipfel ein ewiges Eis bekleidet. Unter dem Aequator also schmelzt kein Schnee mehr in der Höhe von 14000, in Frankreich, Deutschland und Schweiz von 9000, in Norwegen von 6000 Fuß. Diese Höhe nimmt stuffenweise ab, je mehr sich die Gegend vom Punkte der Mittagslinie entfernt, und den Polen nähert, daher sind die Berge in der Nähe der Pole bis auf ihren Grund mit Schnee und Eis bedeckt.

Der Schnee ist auf den Bergen fein und trocken wie Staub, und hält nicht zusammen. Er liegt Schichtenweise, und man kann daraus sein Alter wissen. Aus diesen Schichten rieseln kleine Bäche hervor, wenn der Schnee durch die innere Wärme der Erde verzehrt wird.

Diese innere Wärme, die den Schnee unten auflößt und wegzehrt, und die beständige Häufung des Schnees auf einer Seite macht, daß der obere Haufen seine Haltung verliert und herabgleitet. Diese Lasten herabrollenden Schnees nennt man in der Schweiz Schneelavinen, Schneebrüche, und die Berge, wo sie herabstürzen, Läviner. In Tyrol nennt man die Lavinen Schneelähnen, in Norwegen Snee-Stred, Snee-Fond (Avalanches). Sie sind eigentlich zweierlei Art.

Staub- Windlavinen, Lavine di caldo, Lavigne du chaud, begeben sich im Sommer aus frisch gefallenem oder alten trocknem Schnee, der durch den Wind zerbrochen, und im Herunterfallen zertheilt und zu Staub wird. Dadurch entsteht ein Wind, reißt immer mehr Schnee los, und verursacht ungeheure Schneewolken, die das Verderben ganzer Dörfer seyn können, und durch ihre Gewalt Menschen ersticken. Wenn diese Lavine noch in der Höhe ist, scheints nicht anders, als wenn ein Strom herabstürzen wollte. Ein trauriges Schicksal hatte der Flecken

Bergemoletto in Piemont 1755, der ganz verschüttet, und erst nach 40 Tagen vom Schnee befreiet wurde.

Auszüge zur Lektur. 1 Band. Liegniz. 774. S. 145.

Die Grund- Schloß- Schlaglavinen Lavine di freddo, Lavigne du froid, geschehen meistens im Winter aus naßem, verlegenem Winterschnee, und sind noch schrecklicher und furchtbarer. Wenn nur kleine Schneeklumpen durch den Wind, durch einen Vogel oder irgend eine geringe Ursache in Bewegung gesezt werden; so rollen sie fort, und es entsteht ein Ball, der in seinem Laufe durch den Schnee, welcher sich an ihm festsezt, zu ganzen Lasten, die den Bergen gleichen, anwächst. Diese ungeheure Massen reißen in ihrem gewaltsamen Laufe ganze Häuser, Bäume und Stücke Landes mit sich fort, und schlagen alles, was ihnen in den Weg kommt, bis auf den Grund nieder. Mit einem Stückgen Schnee rollt also Verwüstung und Tod in das unten liegende Thal. 1477 wurden 60 Soldaten der Eidsgenossenschaft auf einmal bedeckt. 1500 giengen bei 100 Schwei-

zer am Bernhardsberge so zu Grunde, 1695 wurden 13 Häuser von einer Lavine zerstört. Bei dem allen sind diese nicht so gefährlich, als die Staublavinen, denn jene laufen in gerader Linie fort, man sieht sie ankommen, und man kann ihnen ausweichen; diese aber kommen plözlich ohne jemanden zur Rettung Zeit zu lassen. Die Alpenbewohner bauen daher nicht in der Gegend bei steilen, gefährlichen Bergen, es müßte denn ein Felsen, ein Wald zum Schuze dazwischen liegen; sie bauen auch Mauern in einen Dreieck, daran sich eine Lavine zerschneidet. Reisende binden ihren Mauleseln die Schellen ab, sprechen fast nichts, und schießen zuvor ein Gewehr ab, damit der lose Schnee sich abmache. Bei dem Vogelberge in Bünden hängt man die Glocken nur ein paar Schuh hoch von der Erde, damit sich ihr Schall nicht ausbreite und die Luft bewegen könne, ja an vielen Orten gebraucht man aus diesem Grunde gar keine Glocken.

8. Bergfälle, Erdfälle und Giesbäche.

Wenn ein Stück Erdreich etwa durch einen Regen oder andere Ursachen seine Haltung verliert, so rollt es den Berg hinab, und unter Wegs schiebt es theils eine große Menge Erde und Steine vor sich her, und nimmt selbige mit sich, und bedeckt fruchtbare Thäler und Felder, ja ganze Dörfer. Diese Erdlavinen sind nicht von der ungeheuren Größe der Schneelavinen, aber ihrer Schwere wegen sehr gefährlich. Dieß Unglück betraf die Probstei Romsdalen im Stifte Drontheim 1756 den 22 Februar nach 14tägigem Thau- und 8 tägigem Regenwetter. Ein hoher Berg 4 Meilen in die Länge, und 30 Klafter in die Breite stürzte herab, erschlug 40 Menschen, verwüstete 88 Häuser. In einer andern Gegend wurden 70 Bauerhäuser beschädiget und ein ganzer Strich verwüstet. Plürs wurde 1618 mit 2000 Menschen, von einem losgerissenen Bergstücke zu Grunde gerichtet. 1765 sank der Monte piano in Neapel $\frac{1}{10}$ Quadratmeilen groß, so daß man seine Stelle nicht mehr siehet.

Die Seewinde thun durch Aufthauung des Eises und Schnees in den Gebirgen großen Schaden, und die Giesbäche, die alsdann von den Bergen herabstürzen, überschwemmen und verheeren die untere Gegenden. Diesen Wind nennen die Schweizer Foen, Favonius, der über Italien kommt. Er treibt vermöge seiner Wärme den Nahrungssaft so geschwind in die Pflanzen, daß sie oft in einer Nacht ausschlagen und grün werden, zu der Zeit schwellen die Bergwässer sehr auf, und in dem Ungestümme, mit welchem sie sich ergießen, veranlassen sie die traurigsten Ueberschwemmungen. Daher rührt auch der starke Anwachs des Rheines, der Donau. So ists auch, wenn feuerspeiende Berge, die mit Schnee bedeckt sind, einen Auswurf machen. 1744 schmelzte der Kotopaxi, durch einen Auswurf von Feuer, den Schnee, und stürzte von sich einen reissenden Bach mit großen Schneeklumpen, der das Land verwüstete, und vielen tausend Menschen das Leben raubte.

9. Von den Eisgebirgen.

Altmanns Beschreibung der Eisgebirge.

Gruners Beschreibung der Eisgebirge des Schweizerlandes. 3 Th. Bern. 760 8. mit K.

Walchers Nachrichten von den Eisgebirgen in Tyrol. Wien. 773. 8.

de Luc Reisen nach den Savoyischen Eisgebirgen. Leipz. 777. 8.

Eisberge haben in ihrer innern Materie Felsen, auf ihrer Oberfläche aber beständigen Schnee und Eis. Sie geben aber den Kolossen auch ihre Entstehung, die aus bloßem Eise bestehen. Die gröste Anzahl der Eisgebirge findet sich in Norden, als Norwegen, Lappland, Island, Grönland, Nova Zembla und Spizbergen. Die Schweiz hat gegen Mittag die beträchtlichsten Eisberge, ja in den heißesten Erdgegenden in Peru, auf den Cordilleras, auf Libanon, Taurus, Aetna, Kaukasus und a. m. ist ewiges Eis.

Die Eisberge in der Schweiz heißen Gletscher; ob ihre Zahl gleich groß ist, so nehmen sie doch kaum den 100sten Theil der

Schweiz ein. Kein Anblick ist rührender und prächtiger, als eine Menge solcher Eisberge. Allenthalben entdeckt man hohe, steile, glänzende Gipfel und Kolossen von Eis. Auf ihren Spizen übersieht man entfernte Gegenden und die seltsamsten Gestalten. Hier erregt eine fürchterliche Kluft Abscheu und Schrecken, dort, wo die Sonne ihre Strahlen wirft, spielen Regenbogen mit den schönsten Farben, und blenden das Aug. Durch den Fall des von allen Seiten hervorströmenden Wassers wird das Ohr betäubt. Im höchsten Sommer ist daselbst fast keine Nacht. An einem Berge sind oft alle vier Jahrszeiten vereinigt. Der Gipfel mit Eis bedeckt, die Mitte mit Pflanzen und Blumen geziert, und am Fuße reifes Getreid und Bäume voll des schönsten Obstes.

Der **Bau** der Gletscher ist sehr wunderbar, und ihre Entstehung schwer zu begreifen. Es ist mehrentheils zwischen zwei Bergen im Thale eine Eisfläche. Auf dieser Tafel stehen die Gletscher, 70, 100 und mehr Fuß hoch, wahrscheinlich nichts anders, als überbliebene Brocken von ungeheuren Eista-

feln, die rund umher abgethaut sind. Wenn im Sommer auf den Bergen, durch die innere Wärme, oder durch den Südwind der Schnee schmelzt, so fließt das Wasser ins Thal und friert daselbst; es wird endlich von solchem Eise ganz voll. Rund umher zehrt das Wasser und Sonne die Eistafeln weg, und es entstehen Eisthürme.

Es gibt Gletscher, die sehr wunderbar und merkwürdig sind, da sie durchsichtig sind, hoch und frei stehen. Ein solcher ist der so genannte **Rheinwaldsgletscher**, nach dem St. Gotthard zu, dem man den Ursprung des Rheines zuschreibt. Er ist zwo Stunden lang, eine Stunde breit und viel 100 Klafter hoch. Die umliegenden Eisberge sind über 2400 Klafter hoch, entsezlich steil, mit ungeheuren Spalten und einem aus Eise gebildeten Gewölbe versehen, aus dem kristallklares Wasser hervorkommt. Der **Julisberg**, der an 12000 Fus über das Meer erhaben seyn soll, hat auch herrliche Gletscher, und Eisberge auf Eisbergen. Der beträchtlichste Gletscher aber in der Schweiz ist der auf **Bernina** in Bünden, 2 Meilen lang

$\frac{1}{2}$ breit, und 1000 Klafter hoch. Er ist ganz Eis, rund aufgethürmt, mit Eisthürmen verschanzt, und hat tiefe Spalten. Ums Jahr 1724 war an seinem Fuße eine Höhle, 135 Schuh lang und 26 breit, die inwendig einen prächtigen Schauplaz vorstellte, der von Meisterhänden gemacht zu seyn schien.

Das so genannte **Eismeer** ist eine mächtige Kette von Eisgebirgen, die hoch, fürchterlich, und mit Lasten von Schnee bedeckt sind. Zwischen diesen Gebirgen laufen wilde, unfruchtbare, und mit gräslichen Eisklumpen angefüllte Thäler 6 Stunden breit; nehmen ihren Anfang am St. Bernhard bei Bagnes, und ziehen sich bis an die Gebirge des Neinda fort. Sie haben die Gestalt eines Meeres, das mitten im größesten Sturme und unter den Wellen plözlich in Eis verwandelt worden. Diese Gegend ist so rauh, als Spizbergen nur immer seyn kann. Man hört ein fast beständiges Poltern von herabstürzenden Eiszapfen.

Die Gletscher bekommen öfters Spalten und Risse vom unterirdischen Winde, veränderten Wetter oder Erschütterungen. Die-

se verursachen ein gewaltiges Krachen, dem Donner gleich. Wenn Menschen dahin ein gerathen, bleiben ihre Körper ganz frisch. Bisweilen ist auf den Tafeln ein Eisbeben von unten fortfließendem Wasser und gepreßter Luft.

Aus diesen Spalten blasen die Gletscher aus d. i. kommen kalte Winde heraus, die gefährlich sind, und die den auf hohen Bergen gleichen.

Die Gletscher nehmen unaufhörlich ab und wachsen. An niedrigen Orten bedecken sie die fruchtbarsten Gegenden, an andern schmelzt das Eis fort, und werden die schönsten Alpen. de Luc behauptet, daß die Gletscher zunehmen. Schon, daß sie da sind, ist ein Beweis, daß in vorigen Jahrhunderten die Menge des im Winter gefallenen Schnees, die Menge des im Sommer geschmolzenen übertraf. Nun aber dauert jene Ursach nicht nur noch jezt fort, sondern es kommt noch die Kälte hierzu, die die erstaunliche Menge des vorhandenen Eises verursacht, die allerdings beiträgt, daß sich mehr Schnee erzeugt, und die das Schmel-

zen des vorhandenen Eises vermindert. Ihnen danken die grösten Flüsse in Deutschland, ihr Wasser, und außerdem sind sie der südlichen Gegend sehr wohlthätig, indem sie reine und frische Luft zuführen, da die Italienischen Winde ihnen angesteckte Luft bringen würden.

Das Gletschereis ist nicht ganz durchsichtig, leichter als anders, aber hart, schmelzt schwer, bricht nicht Schichtenweise, sondern Röhrweise, und ist bläulich, wie das Eis in nordlichen Meeren.

Das Gletscherwasser ist heilsam, und bei vielen Krankheiten ein sicheres Gesundheitsmittel, dessen sich die Alpenbewohner mit gutem Erfolge bedienen. Tournefort versichert, daß er, da er den Ararat bestiegen, und von Hunger und Durst ermattet war, durch den Genuß des Schnees unbegreiflich gestärkt worden sei. Andere Reisenden merken das nemliche von den Peruanischen Eisbergen an.

Die Eisgebirge anderer Länder stimmen mit den Schweizerischen in vielen Stücken überein. Högström versichert von den schö-

nen Gegenden und vortrefflichen Aussichten Lapplands, daß der Aussicht, welche die Eisberge bei hellen Sommertagen, da sie ihre Spizen gleich Säulen von Wolken in die Luft emporheben, nichts gleiche.

Die Eisgebirge **Grönlands** haben ungeheure Eisstöcke. Der Schnee schmelzt zwar etwas, wird aber des Nachts gleich wieder zu Eis, und macht Eisklumpen, die über die Felsen herabhängen, losbrechen, und mit fürchterlichem Krachen den Berg hinabrollen, und wo sich ein solcher Felsen ins Meer stürzt, ein Getöß wie ein Donner verursacht, und manchem Grönländer in seinem Bote das Leben kostet.

Auf **Spizbergen** hat man in einer Gegend sieben außerordentlich hohe Eisberge in einer Reihe zwischen hohen Felsen. Sie sind blau, voller Spalten und Löcher, und erhalten vom schmelzenden Schnee immer neue Rinden.

Die Eisberge in **Tyrol**, **Ferner** oder **Firne**, gehen fast durchs ganze Land in ununterbrochener Reihe. Sie nehmen fast jährlich zu. Die grösten und merkwürdigsten

Ferner sind am Oezthal, und heißen der große Ferner, hangen weit über die Berge herab, und füllen oft Thäler an, wie 1771 im Rofenthale geschah.

Die Savoyischen Eisberge werden durch ein langes Eisthal eingeschlossen, welches sich an verschiedenen Orten durch prächtige Gletscher in niedere Thäler ausleeret. Bourrit hat eine umständliche Nachricht von dieser Eisgegend gegeben. Die Lavinen sind in selbiger fürchterliche Erscheinungen. Einer der merkwürdigsten Gletscher ist der de Buet, von dem eine unermeßliche Aussicht ist, und der eine Höhe von 9355 Fuß hat.

Vierter Abschnitt.

Naturgeschichte der feuerspeienden Berge und Erdbeben.

I. Feuerspeiende Berge, Vulkane.

Hamiltons Beobachtungen über die Vulkane. 773.

Brydone Tour through Sicily and Malta. 1770. 8.

Englisch Magazin. Hamb. 1774. p. 22.

Borelli historia & metereologia incendii Aetnei. 1669. Reg. Jul. 1670. 4.

Catani lettera critica filosofica su della vesuviana eruzzione accadute 1767. in Catania 1768. 4.

Vulkane sind Schlünde, die zu Zeiten mit großer Heftigkeit Ströme von brennenden Erdharze, Schwefel und geschmolzenen Metalle, Steine, Wolken von Dampf und Asche und Felsenmassen ausstoßen. Sie sind allezeit auf den Spizen der Berge.

Die Gewalt ihres Tobens übertrift die Kraft des Donners weit. Die Glut eines solchen Feuerherds ist so entsezlich, und die Menge brennender Materien so groß, daß ganze Städte unter diesem Schutte begraben, Felder einige Fuß hoch damit überdecket, und Hügel und Berge davon aufgethürmt werden.

Die Vorboten der Ausbrüche sind fürchterlich. Man spürt ein unterirdisches Toben gleich einem Donner; ein grauses Geheul und Getöß erfüllt die Luft, die Erde zittert, die Materie kocht inwendig, und erhebt sich oft bis zum Schlunde heraus, da ihrer Wuth alsdenn nichts gleicht.

Die Gegenden um Vulkane sind Sammelpläze von Asche und ausgeworfenen Materien von verhärteter Lava, Schwefel, Kiese, Bimssteine, Sand und dergl. Die meisten Stellen klingen hohl, auch sind viel Spalten und Risse in der Erde. Diese geben am Tage einen dicken Dampf von sich, der Nachts entzündet zu seyn scheint. Ohne diese Oefnungen würde das Feuer noch mehrere Verwüstungen anrichten, so wie überhaupt die Vulkane uns dafür schüzen, daß das unterirdische Feuer nicht noch größere Verheerungen macht, und Länder umkehret. Sie sind also wirklich eine Wohlthat der Natur.

Es ist eine allgemein angenommene Meinung, daß diese Entzündungen vom Kiese, Markasit, herrühren. Diese Materie hat in seiner Grundmischung Schwefel, Vitriolsäure und Eisentheile, und ist, so bald sie der Luft und Feuchtigkeiten ausgesezt wird, der Verwitterung unterworfen, welcher eine Erhizung folget. Diese Kiese sind an manchen Orten unter der Erde in großer Menge, es mangelt auch nicht an wäßrigen Theilen und am Zugange der Luft. Wenn dieß Feu-

er nun durch seine Gewalt ausbricht, und sich Luft verschaft, so kann es leicht in Flammen übergehen. Lemery hat dieß durch einen Versuch mit Schwefel, Eisenfeile und Wasser begreiflich gemacht. Borellus und der Graf v. Buffon behaupten dagegen, daß das unterirdische Feuer die brennenden Berge nicht gebildet, daß das Feuer noch jezt in den Gipfeln der Berge brenne, und nicht einmal bis in den Fuß derselben dringe. Wo käme indessen das entsezliche Getöß, der unterirdische Donner und die Erschütterung der Erde her? Entzündete sich nur die Spize des Berges, so würde das Feuer ja leicht ohne diese gewaltsame Wirkungen einen Ausgang finden.

Es ist sehr glaublich, daß die unterirdische Feuerschlünde einen Zusammenhang haben. Vom Vesuv und Solfatara ists gewiß, der Aetna und die Liparischen Inseln speien oft zu einer Zeit, — Vesuv, Aetna und Semus in Aethiopien spieen 1631 mit einander, so auch 1673 ein Berg auf der Insel Gillilo mit dem Vulkan auf Ternate.

Die Asche wird bei heftigen Ausbrüchen in eine unglaubliche Entfernung fortgetrieben. Beim Ausbruche des Vesuvs im Jahre 79 flog sie nach Afrika und Syrien. Im Jahre 472 soll sie Constantinopel erreicht haben.

In allen Welttheilen gibts feuerspeiende Berge. Sie sind mehrentheils selbst hohe Berge, oder befinden sich auf Inseln, oder am Meere.

In Europa

Ist der Aetna, Monte Gibello, der größeste, der heftigste in Ausbrüchen und der bekannteste. Die Gegenden um ihn her sind ungemein fruchtbar an Weinstöcken und Bäumen. Diese Fruchtbarkeit verleitet die Menschen, seine Nachbarschaft zu bewohnen, und sie entsteht von der aufgelösten Lava. Der Umfang dieser fruchtbaren Region ist gegen 100 Italienische Meilen. Die waldigte Region scheint das herrlichste Paradies zu seyn, das die Einbildungskraft sich nur schaffen kann. An jeder Seite sind Trümmer von Bergen, durch ältere Auswürfe bewirkt, mit fruchtbaren Thälern, mit Eichen-

und Kastanienbäumen beflanzt. Die wüste Region ist eine unermeßliche Fläche von Schnee und Eis, mit kleinen geringen Gesträuchen. So wie die Produkte dieser Regionen unterschieden sind, so ists auch das Clima. Die erste hat außerordentliche Hize, die mittlere gemäßigte Frühlingsluft, und die obere große Winterkälte. Ueberhaupt sind an diesem Berge die größesten Schönheiten und die größesten Schrecken entgegengesezt. In einer Anhöhe der wüsten Region steht noch der Rest eines Gebäudes, in dem Empedokles gewohnt haben soll. Auf der Spize des Berges ist die unumschränkteste Aussicht in die schönsten und mannigfaltigsten Scenen der Natur, und der Aufgang der Sonne soll daselbst ein unbegreiflich edles Schauspiel seyn.

Der Vulkan selbst sieht wie ein ungeheurer Rauchfang, oder wie ein holprichter Kegel aus. Er ist über 12000 Fuß hoch und sein Schlund oder hohler Becher hat 2 ½ Meile in Umfange, inwendig mit Salz und Schwefel überzogen, heiß und dampfend.

Seine Ausbrüche sind die schrecklichsten und erstaunungswürdigsten. Unter Julius Cäsar war der Brand so heftig, daß damals die bis an die Liparische Inseln erhizte See die Schiffe verbrannte und alle Fische tödtete und kochte. Von 1160 bis 1169 verwüsteten die Ausbrüche die ganze Gegend. — 1537 brannte die Lava alles auf 5 Meilen fort. — 1669 war die ausströmende feurige Lava 14 Meilen lang und 6 Meilen breit, lief bei den Mauern von Katanea vorbei ins Meer, und brannte da noch auf 1 Meile fort, spie Flammen 100 Ruten hoch, verzehrte 14 Städte, schleuderte 3 bis 400 Pf. schwere Steine einige Meilen weg, und verfinsterte mit Asche und Rauch die Luft. — 1683 wurde Katanea mit 60000 Menschen in Feuerströme versenkt. — 1693 wurden an 6000 Menschen erstickt. — 1755 und 1766 waren die lezten großen Brände, da die Lava an einigen Orten Tiefen von 200 Fuß ausfüllete, die noch bis 1770 nicht kalt war.

Der Vesuv, Monte di Somma.

P. Giov. Maria della Torre Beschreibung des Vesuvs. 1755. 4.

Hat von Natur zwei Theile, den nordlichen Gipfel, Vesuv, der pyramidalisch ist, und den Monte di Somma, der ein Felsen ist. Die Gegend umher trägt 50 fältige Früchte, und ist höchst anmuthig. Die Höhe des Berges ist 900 Ellen, er ist steil, mit Asche, Schlacken und Bimssteinen bedeckt; die Tiefe des Schlundes ist 345 Fuß, und hat 900 Klafter im Umfange. Sein Boden ist unaufhörlich warm; aus seinen Spalten steigt feuchter Dampf und salpetricht schwefelichter Rauch heraus, an dem man leicht erstickt, wenn man nicht mit dem Winde gehet.

Von je her hat sich die Gestalt des obern Berges geändert. Wenn der Vulkan tobt, so verdunkelt er das Licht der Sonne. Die Steine werden gerad in die Höhe geworfen, oft eine erstaunliche Weite zur Seite fortgeschleudert.

Sein erster Ausbruch soll zu Titus Zeiten im Jahre 79 gewesen seyn, da die Asche bis nach Syrien und Afrika trieb, zu Rom die Sonne verfinsterte und die Vögel erstickte. Er äscherte 6 Städte ein, und verschüttete darunter Pompeja und Hera-

Klea, deren Trümmer seit 1751 unter einer dicken Lava wieder aufgefunden worden. Die übrigen merkwürdigsten Ausbrüche waren 203, 472, 512, 1036, 1631, da ganz Neapel mit Asche bedeckt, Resina verbrannt wurde und die Lava und die Wasserströme vieles verheerten und verwüsteten. — 1689 brannte er 22 Tage lang, 1694 stand die Lava nach ihrer Verhärtung an einigen Orten 60 Ellen hoch. — 1737 gieng der Strom der Lava 3800 Klafter weit, in einer Breite von 150 Fuß und 24 Fuß Höhe, und glühete viele Wochen. — 1751, 1754, 1759, 1760 floß die Lava 300 Fuß breit und 15 Fuß tief. 1767 im März war einer der fürchterlichsten Ausbrüche, welchen H. Hamilton beschrieben und abgebildet hat. Er warf 1 Zoll tiefe Asche und Kohlen in Neapel, und auf die 20 Meilen weit entfernte Schiffe. 1770 tobte er wieder sehr.

Das Thal Solfatara, ein gewesener Vulkan, eine halbe Meile vom See Agnano hat mit dem Vesuv eine unterirdische Gemeinschaft. Beständig steigt heißer Dampf auf, und Flammen brechen hervor; das Thal ist

2000 Fuß lang und 500 breit, mit Felsen umgeben, und scheint dem Klange nach auf lauter Gewölbern zu ruhen.

Die Insel Strongyle, die 10 Italienische Meilen im Umfange hat, besteht fast ganz aus einem Vulkan, der ununterbrochen fortbrennet, und dessen Gestalt völlig pyramidalisch ist. Die ganze Insel wirft öfters schwefelichte Flammen aus, die einen unerträglichen Gestank von sich geben. Auf einer Seite wird dem ohngeachtet die Insel bewohnt.

Auf Island hat sich der Hekla furchtbar gemacht, und nicht selten schreckliche Verwüstungen verursacht. Er hat 3 bis 4 Meilen im Umfange, seine Höhe ist 300 Fuß. Einer seiner grösten Ausbrüche war 1300, 1693 und 1766, da er beständig krachte, eine große, schwarze Sandsäule mit Feuer und glühenden Steinen auswarf, die über 30 Meilen alles bedeckte, und viele Dörfer verheerte, und seine Lava über 1 Meile weit ergoß. Der Krabla ist durch seine Ausbrüche von 1724 und 1730 bekannt; im ersten Jahre warf er mit fürchterlichem Geräusch Rauch, Feuer, Asche und Steine aus; er goß einen

entsezlichen Feuerstrom von sich, der die Gegenden weit überschwemmte, sich in einen 1 ½ Meile davon entfernten See stürzte, und darinn einige Tage lang wie Oel kochte. Die Lava hörte erst 1729 auf zu fließen. — Die Vulkane des östlichen Theiles der Insel sind zugleich Eisberge, und in ihren Ausbrüchen nicht minder fürchterlich. Der vorzüglichste davon ist der Katlegiaa, Kötlegau, der 1721 fürchterliche Eismassen und Wasserströme herabgegossen. 1755 ließ er Ströme fahren, die ungeheure Eisklumpen, Felsenstücke, glühende Steine mit sich führten. Diese richteten traurige Ueberschwemmungen an, und verwüsteten Felder und Dörfer.

Asien

Hat verschiedene Vulkane. In Kamschatka der Aratschinski, der aus verschiedenen Hügeln zusammen geworfen ist, und 1737 fürchterlich tobte. Der Kamschatka ist der gröste; sein Gipfel ist steil, und hat verschiedene Spalten, er speit jährlich zwei bis dreimal Asche aus, und bedeckt das Land auf 40 Meilen herum einige Zoll hoch mit Asche. Sein schrecklichster Auswurf war auch

1737. Es sind daselbst auch noch einige Berge, die aber aufgehört haben zu wüthen und ausgebrannt sind.

Der Albours am Gebirge Taurus vergräbt das Land oft unter Asche und dampft unaufhörlich. — Auf der Insel Ternate tobt ein Vulkan besonders bei gewissen Winden, bei Stürmen und Ungewittern.— Auf den Moluckischen Inseln sind noch verschiedene Vulkane. — Japan, die Philippinischen Inseln, Java haben auch derselben. Der Cunnung Api auf Banda, der eine eigene Insel ausmacht, hat an seinem Fuße viel Bäume, ist hoch, aber ganz kahl, mit Asche und Bimssteinen bedeckt. Er raucht ohne Aufhören, und speit mit entsezlichem Getöße ganze Felsenmassen und allerlei Materien heraus.

In Afrika

Ist die Insel des grünen Vorgebirges de Fuogue nichts als ein großes, unaufhörlich brennendes Gebirge. Der Pik in Teneriffa läßt zuweilen von seinem Gipfel Ströme von geschmolzenen Schwefel durch den Schnee fort.

Amerika

Hat sowohl auf dem festen Lande als auf den Inseln Guadeloupe, Martinique, Domingo, St. Christophel und St. Lucia feuerspeiende Berge. — Der Pechincha in den Kordilleras, dessen Schlund 900 Ruten breit ist, hat lange nicht gespieen. — Der Kotopaxi in Peru macht schrecklichere Ausbrüche als alle europäischen Berge. 1742 stieg seine Flamme 1800 Schuh hoch. Er schmelzte den Schnee plözlich, riß große Schneeklumpen mit, machte einen Strom von 130 Fuß, der innerhalb 3 Stunden 8 Meilen fortstrich und vieles verwüstete. 1533 wurden Steine von 9 bis 10 Fuß im Durchmesser über 1 Meile fortgeschleudert. Die ganze Gegend um ihn her zeigt von gewaltsamen Ausbrüchen. Alle Erdstrate sind zerbrochen und durcheinander gewühlt, und man findet über 20 Schichten verbrannter Materie.

Die Lava, welche sich bei den Vulkanen häufig findet, besteht aus schwefelichten, harzigen und metallischen Theilen. Sie ist nicht ganz flüssig, sondern wie ein dicker Teig,

flüßt an und für sich nicht selbst, sondern wird von der hintennachfolgenden fortgeschoben. Sie glühet in der Nacht, und alsdenn kennt man sie an ihrem Lichte, des Tages aber am Dampfe; sie reißt Lasten von Steinen mit sich fort, die oben darauf schwimmen; so lange sie flüssig ist, gleicht sie einem geschmolzenen Eisen, ist sie aber kalt, so sieht sie als eine undurchsichtige, verglasete Materie aus. Sie enthält viel Eisen und Steintheilgen, und läßt sich nach völliger Erkältung nie wieder in den Flüß bringen. Polirt gleicht sie dem Serpentinsteine, ist aber weniger grün. Man bedient sich ihrer zum Bauen und Steinpflaster, zu Tischblättern, Kaminen, Tabatieren u. d. gl. Der Preis derselben ist sehr verschieden, je nachdem sich in der Lava sonderbare Adern und merkwürdige Mischungen finden. Man verfertiget auch kleine Kästgen draus.

Wenn die Lava eine lange Zeit geruhet hat, so dünget die Luft sie gleichsam, und treibt allerlei Erde und Saamen drüber und sie verwandelt sich alsdenn in ein fruchtbares Erdreich, welches mit gutem Erfolge bearbeitet wird.

2. Geschichte des Erdbebens.

Memoires historiques & physiques sur les tremblemens de Terre par M. Bertrand à la Haye. 1757. 8.

Lehmann physikalische Gedanken von Erdbeben und deren Fortpflanzung unter der Erde. Berlin. 1757. 8.

The philosophy of Earthquakes by Will. Stuckely. Lond. 1756.

Philosophische Ergözung ꝛc. nebst einer deutlichen Erklärung der Erdbeben. Bremen. 765. 8.

Die Erdbeben sind mit besondern Erscheinungen verbunden. Kurz vor demselben werden Menschen schwindlicht, Ratten, Mäuse, Schlangen, Ungezіefer kommen aus ihren Löchern; Thiere, die sonst in Höhlen stecken, suchen die freie Luft, andere werden benebelt und beängstigt, das Geflügel sucht seine Nester, Thiere in Ställen sind unruhig und erschrocken. Es zeigen sich feurige Lufterscheinungen, Gewitter, Feuersklumpen, rother Himmel und seltsame Wolken. Die Luft ist neblicht, stinkt, das Wasser verändert seine Eigenschaften und Farbe. Es herrscht eine Windstille.

Bei dem Erdbeben selbst fallen große Plazregen, der Barometer fällt, die Magneten werfen ihre Last ab, die Richtung der Magnetnadel verändert sich merklich, die Schachten und Keller werden mit Dampfe angefüllt, aus der Erde steigen dicke Dünste empor, das Brunnenwasser steigt hoch und schäumt, die Flüsse bewegen sich unordentlich, man hört einen unterirdischen Donner und Sturm. Alles dieses sind Vorbothen schrecklicher Begebenheiten.

Die Erdbeben erfolgen nach lange vorhergegangener Dürre, mehrentheils am Ende des Jahres und im Frühlinge, überhaupt zur naßesten Zeit. Die Erde geräth in eine schwankende und zitternde Bewegung, bald länger bald kürzer, oft einige 100 Meilen in der Runde herum, oft in kleinern Strichen; oft zerreißt die Erde, und wirft Flammen und stinkende Dämpfe heraus. Die Stöße selbst währen nur einige Sekunden mit Pausen und Respirationen. Der Boden wird wechselsweise erhöhet, und sinkt wieder, mithin ist seine Bebung gleichsam wellenförmig. Hiedurch erklärt sich der Ausdruck:

Das Erdbeben hält den Strich von N. O. nach S. W. d i. die Erde wird von N. O. nach S. W. gehoben, und denn wieder zurückgebogen. — Die Bewegung ist am stärksten im Wasser, an hohen Häusern, an frei hangenden Körpern, an Kirchen und Thürmen. Geht der Strich des Erdbebens mit den Strassen einer Stadt parallel, so stürzen alle Häuser übern Haufen; geht er quer über, so ist der Schaden nur gering.

Am häufigsten sind die Erdbeben in gebirgigten Gegenden, an Seeküsten und Inseln, besonders an der Küste von Peru, im Thale Quito, in den Inseln des grünen Vorgebirges, in den Moluckischen Eilanden, auf Terra del Fougo und Staaten Eilanden, die schrecklich verwüstet sind, in Island und Kamschatka, in Portugall, Italien und Sicilien, und an der Barbarischen Küste. Sie binden sich also an kein Clima, doch scheints, daß sie nach den Polen zu nicht so häufig sind, so breiten sie sich auch nicht in diejenige Gegenden aus, die weit vom Ocean entfernt sind.

Von je her haben die Erdbeben Verwüstungen angerichtet. Sydon wurde nebst dem benachbarten Lande allmählig verschlungen. Zu Tibers Zeiten giengen 12 asiatische Städte zu Grunde. St. Augustin berichtet, daß in Lybien 100 Städte verschüttet worden. Antiochien wurde 528 mit 40000 Einwohnern und 60 Jahr nachher mit 60000 verheeret. 1182 wurde Syrien und das Königreich Jerusalem allgemein verwüstet. Zu Neapel wurden unter Pius 2. alle Kirchen und Palläste übern Haufen geworfen und 30000 begraben. 1638 versank die Stadt St. Euphemia, und ein stinckender See bedeckte ihre Stäte. 1688 gieng Smyrna auf einmal mit 20000 Menschen unter. 1693 in Sicilien im Januar, welches sich durch England, Holland, Frankreich, Flandern und Deutschland ausbreitete, sich auf 2600 Quadratmeilen erstreckte und nur 2 Minuten dauerte, wurden 16 Städte, 18 Landgüter mit Menschen und Vieh ganz verschlungen, viele andere Dörfer, überhaupt 972 Kirchen und Klöster verwüstet, und 93000 Menschen getödtet. 1726 wurden in Palermo 1600

Häuser, 10 Palläste, 4 Kirchen umgestürzt, und 3000 Menschen verbrannt und begraben. 1746 im October wurde in 3 Minuten der gröste Theil von Lima zerstöret. Nur blieben 27 Häuser übrig. Eine ansehnliche Menge Menschen starben unter den Trümmern, über Collao gieng das Meer fort, und ersäufte alle Einwohner, 23 Schiffe wurden versenkt, und viele aufs Land geworfen. In 24 Stunden spürte man 200 Stöße, und bis auf den Februar 1747 überhaupt 1457 Stöße, da brachen 4 Vulkane aus und spien Wasser.

Eins der schrecklichsten Erdbeben ist das vom Jahre 1755 den 1 November, das Lissabon in 9 Minuten zerstörte, und 200,000 Menschen ums Leben brachte. Man spürte es von Grönland bis in Afrika, in Norwegen, Schweden und Schweiz, in Frankreich, Spanien, Marokko, im Mexikanischen Meerbusen und einem großen Theile von Amerika.

Das fürchterlichste Erdbeben zerstörte 1774 im Junius die Stadt Guatimala in Neuspanien, nachdem sie schon 1773 hart mitgenommen worden war. Nach einigen leichten Erdstößen folgten stärkere, mit er-

schrecklichen Donnern, Blizen und Regen. Die See drang über ihr Ufer, die Landleute flüchteten nach Guatimala, nur um schrecklicher begraben zu werden. Die zwei Berge, davon der südliche sehr fruchtbar und herrlich angebaut, der nordliche dagegen wüste und öde war, machten einen entsezlichen Anblick; der eine stürzte Wasserfluthen, der andere Feuerströme über die Stadt. Sieben Tage lang dauerte der Kampf der Natur, und da wurde Guatimala gänzlich verschlungen. Es wälzte sich darüber eine mit brennendem Schwefel vermischte Materie, und und man sieht jezt nichts als stehende Seen bittern Wassers.

Die Seebeben rühren vom erschütterten Seegrunde her. Oft bekommt ein Schiff auf der See heftige Stöße, daß es gewaltig knakt, auch wohl Stücke daran zerbrechen, so als wenn es auf eine Sandbank gelaufen wäre. 1755 haben viele Schiffe in der Nähe von Portugall dieses erfahren.—Wenn im Meeresgrunde Oefnungen entstehen, so verursachen sie auch wohl Inseln, indem allerlei Materien in die Höhe gebracht werden,

doch sinken diese Inseln oft wieder unter, wenn die Materien sich sezen.

Die Erdbeben werden durch Entzündungen in den Gewölbern der Erde verursacht. Schwefelichte und mineralische Theile von allerlei Art, Wasser, vitriolische Säure und Luft sind in selbigen versteckt und eingeschlossen, es entstehen Gährungen, und die Hize unter der Erde dehnt die eingesperte Luft gewaltsam aus, verwandelt auch wohl Wasser in Dämpfe. Luft und Dämpfe suchen durchzubrechen, da sie aber zu vielen Widerstand finden, so erschüttern sie den Erdboden: machen sie Oefnungen, so kommen Flammen und erstickende Dünste heraus, und bringen starke Winde mit. Einige Naturforscher sehen auch die Erdbeben wenigstens zum Theile als Wirkungen der elektrischen Kraft an, und geben die Schnelligkeit in der Fortpflanzung des Erdbebens, und die Kraft, die bei der Erschütterung einer so ungeheuren Masse angewendet werden muß, die Empfindung auf der See und das knittrende Geräusch mit als Gründe dieser Meinung an.

Zweites Kapitel.

Naturgeschichte der Veränderungen auf dem Erdboden.

v. Justi Geschichte der Erdkugel. Berlin. 771.

Neue Untersuchung der Veränderung des Erdbodens von Moro. Leipz. 751. 8.

Woodwardi historia naturalis telluris. Londin. 1695. 8.

Krügers Geschichte der Erde in den ältesten Zeiten. Halle. 746. 8.

Neue Theorie der Erde von Silberschlag. Berlin. 764. 8.

Erster Abschnitt.

Denkmale der Veränderungen der Erde in alten Zeiten.

Daß das Meer über alles feste Land ehedem fortgegangen, und aller Erdboden Meeresgrund gewesen seyn müsse, davon sind deutliche Spuren.

In der Höhe der Gebirge, im Erdboden, in Ländern weit vom Seegrunde entfernt, findet man Muschelschichten, Seethiere,

versteinerte Knochen, Fischgräten und allerlei andere Produkte des Meeres. In Touraine ist unter einer kleinen Bedeckung von Erde eine Muschelschichte, einige Fuß in der Dicke und 9 Quadratmeilen im Umfange. In den Sächsischen Gebirgen, im Harze, in den Alpen kommt man auf ähnliche Schichten. Die gewundene Zähne des Narwals gräbt man in Asien aus, man findet Wallroßzähne, Ammonshörner, sogenannte Schlangenzungen. 1642 grub man im Bernergebiete ein Schiff 100 Klafter tief heraus, darinn man 40 Menschengebeine fand. Im Mansfeldschen ist eine Menge von Schieffer mit Abdrücken von Fischen. Die ordentlichen Schichten, in denen diese Körper liegen, so wie sie zur Zeit ihres Lebens im Meere neben einander liegend gefunden werden, machen wahrscheinlich, daß das Land ehedem Boden des Meeres gewesen sei. Sollten sie durch Ueberschwemmungen an den Ort ihres jezigen Aufenthaltes gebracht worden seyn, so würden sie keine ordentliche Lage halten. Noch weniger kann man sie mit Moro dem Erdbeben oder andern zufälligen

Ursachen beimessen. Was das aber vor merkwürdige Begebenheiten gewesen seyn, wobei sich diese Veränderungen auf der Oberfläche der Erde zugetragen haben, davon können wir uns keine richtige Begriffe aus Mangel der Nachrichten machen. Vielleicht hat die Erde ihre Axe einmal verändert? — die Meereswasser haben unstreitig lange über dem Erdboden gestanden; durch die bekannte Ueberschwemmung der Sündfluth können die Schichten der Erde allein nicht bewirkt worden seyn, da sie nur von kurzer Dauer war, sondern sie müssen durch mehrere Ueberschwemmungen entstanden seyn, da die Materien nicht immer nach ihrer eigenthümlichen Schwere liegen.

v. Buffon allgemeine Naturgeschichte. 1 Th. 2te Abhandl.

In der Gestalt der Gebirge liegen Beweise, daß vordem das Meer alles feste Land bedeckt habe. Es laufen nemlich allezeit zwei Reihen von Bergen gegen einander so parallel, wie die Ufer der Flüsse, und wenn der eine Berg einen ausspringenden Winkel macht, so macht der gegenüber stehende

einen einspringenden. Man hat dieß an allen Gebirgen bemerkt, und die Ursache davon liegt im Wasser. Wenn wir also annehmen, daß das Wasser die ganze Erde bedeckt habe, so muß auch schon Ebbe und Fluth gewesen seyn. Hieraus sind große Meerströme entstanden, die vermuthlich den Gebirgen ihre Gestalt gegeben haben.

Die **Erzeugung der Felsen** scheint ein neuer Beweis des obigen Sazes zu seyn. Diese geschieht nicht im trocknen, sondern es gehört Wasser dazu, wie sich denn noch jezt im Grunde des adriatischen Meeres immer neue Steinschichten ansezen.— Alle Felsen müssen weich gewesen seyn; dieß beweisen die Pflanzen, Fische und andere Wasserthiere, die man entweder selbst oder ihre Abdrücke darinn findet.

Alle diese Wirkungen schreibt man gemeiniglich der Sündfluth zu. Ihre Dauer aber war hievor zu kurz, und ihre Wirkung einfach. Dagegen findet man bei **Modena** 14 Fuß tief, Trümmer einer alten Stadt, von 28 bis 40 Fuß tief eine Muschelschichte, 60 Fuß tief eine Schichte kreidiger Erde, und

unter derselben einen umgeworfenen Nußwald. In Westphalen, Lüneburgischen und Frießland sind in einer Tiefe von 30 bis 40 Fuß Schichten umgerissener Wälder, deren Baumspizen nach S. O. gerichtet liegen, und über selbigen andere Schichten. In Sibirien sind die Mammonszähne oder Elephantenknochen und Zähne, in England hat man Krokodillengerippe gefunden, dieß scheint die Veränderung der Richtung der Erdaxe zu beweisen. Es müssen also wechselsweise Revolutionen und Veränderungen des Landes in Meer, und des Bodens des Meeres in festes Land geschehen seyn.

Zweiter Abschnitt.

Veränderungen auf dem Erdboden, die noch beständig fortdauern.

1. Veränderungen durch Erdbeben.

Erdbeben und feuerspeiende Berge bringen große und plözliche Veränderungen zuwege. Sie heben Inseln aus Meeren empor, sezen Berge aufs Land, stürzen Berge um, werfen Hügel auf, spalten Felsen, ma-

chen unterirdische Höhlen, bedecken ganze Striche Landes mit Asche, verwandlen Ebenen in Tiefen, verschlingen Städte und Länder, geben den Flüssen einen andern Lauf, bringen neue Flüsse und Bäche hervor, da andere versiegen, treiben die nahen Meere vom Lande, sezen dagegen andere Länder unter Wasser, und bilden Meerbusen, Meerengen und Inseln. Eilf Seeländische Inseln versanken im Meere. Neue Inseln als Rhodus, Hiera, Thara, Delos stiegen empor. Egipten war ehedem Meer. Bei Santorini 1707 und bei den Azorischen Inseln 1720 kamen Inseln aus der See. Im vorigen Jahrhundert sind in Sicilien viele Städte versunken.

2. Wirkungen des Regens, der Giesbäche und der Flüsse.

Diese nehmen von den Gipfeln und mittleren Höhen der Berge Sand, Erde, Kies und Steine hinweg, füllen die Thäler damit aus, erheben die Boden der Flüsse und Seen, und erniedrigen und vermindern täglich die Berge. Landseen hören auf, Seen zu seyn und werden Morräste.

Werden die Berge niedriger, so müssen auch die Ströme von Tage zu Tage abnehmen. Weil die Dünste, welche sich um die Berge zusammen ziehen, die ursprünglichen Quellen der Flüsse sind, so kommt ihre Größe auf die Menge der Ausdünstungen an, welche nothwendig abnehmen müssen, so wie die Höhen der Berge abnehmen. Die Wasser, so auf der Oberfläche flüssen, formiren bei anhaltendem großen Regen und Schmelzen des Schnees auf Gebirgen durch öfters Austreten auf allen Seiten neue Schichten, die mit den alten Schichten der Erde nicht verwechselt werden müssen. Die Flüsse führen eine große Menge Erde ins Meer, und lassen sie am Ufer nieder. Dieß verursacht Bänke, Klippen und Inseln, die mit der Zeit mit dem festen Lande zusammen kommen. Der Nil führt vielen Schlamm mit sich und sezt jährlich Schichten ans Land, und erhöht dadurch Egipten merklich. Der Mißißippi kann nicht mehr über seine Ufer treten, da er sonst das Land auf 100 Meilen weit überschwemmte. So hat auch der Amazonenstrom große Ebenen

und Flächen an den Seiten, die aus lauter Flußschlamme entstanden sind.

3. Veränderungen durchs Meer.

Durch das Austreten der Meere, durch Untergrabung und Hinwegwaschung der Ufer, durch Ebbe und Fluth, durch die gewaltsame Bewegungen des Meeres werden ganze Striche Landes in Meer, Meerbusen und Inseln verwandelt. Das Baltische Meer hat nach und nach einen großen Theil von Pommern überzogen, und das berühmte *Julinum* überschwemmt. 1446 wurden 300 Dörfer um den Dollard, in Frießland überschwemmt, im 12ten Jahrhunderte entstand die Südersee zwischen Nordholland und Frießland. 1683 wurden in Seeland über 30 Dörfer überschwemmt. Zum Glück für Holland wehete der S. O. Wind, denn das Meer war so heftig aufgeschwollen, daß das Wasser 18 Fuß höher stand, als das erhabenste Land dieser Provinz.— **Länder scheinen von einander getrennt** worden zu seyn, die ehemals zusammen gehangen haben, als Frankreich von England, denn die Schichten beider Küsten kommen in der Ordnung

und Materie ganz überein, so auch Zeylon mit Asien, Sicilien mit Italien, Cypern mit Syrien, Spanien mit Afrika. —

Nahe bei allem festen Lande finden sich Inseln. Wenn das Meer Sandhügel verläßt, so entsteht festes Land. 1190 sollen die beiden preußischen Nährungen oder Sandhügel nach einem lange anhaltenden Sturme entstanden seyn.

* **Ob das Meer falle oder steige?**

Es scheint, daß die See sich an vielen Orten vom Ufer entferne und in ihrer Oberfläche sinke. Das Meer umfloß ehemals Tongern in Lüttich, jezt ist das Meer 38 Meilen davon entfernt. — An der Säule zu Kairo steht der Nil zwei Ellen niedriger als ehedem. Der Pharusthurm stand tief in der See, daß ein Schiff erst in 24 Stunden hinsegelte, zu Herodots Zeiten stand er schon auf dem Lande, und jezt einige Meilen vom Ufer. — Man findet hin und her Anker, Schiffsgeräthe ꝛc. weit von der See im Lande. An den Küsten von Gefle sind Seehundssteine, die mit der Freiheit, Seehunde zu schießen, verpachtet werden. Selbige rag=

ten ehedem nur etwas über das Wasser, und sind von Zeit zu Zeit gesprengt worden, und doch wieder übers Wasser empor gekommen. Celsius findet das Sinken in vielen Ländern sehr einförmig. An der Küste von Schonen, an der Levantischen Küste, an der Küste von Nordamerika und Ostindien sinkt das Meerwasser. —

Hingegen sind aber auch Zeugnisse vor das Steigen der See in andern Gegenden. An der Finnländischen Küste stehen Fichten im Meere, die wohl 300 Jahr alt sind. Diese müssen doch nothwendig aufm trocknen Lande gepflanzt seyn. — Das Schloß Ludwigsburg in Schonen ist auf einem Felsen am Ufer der See aufgemauert, und steht 4 Fuß über die Meereshöhe. Es ist über 800 Jahr alt und müste folglich im Wasser aufgebaut seyn. — Zu Venedig ist eine Marmorbank, von der man in die Gondeln steigt. Selbige ist bei hoher Fluth ganz mit Wasser bedeckt. Die See muß also doch seit ihrer Erbauung gestiegen seyn. — Lulof hat bemerkt, daß seit 200 Jahren die Nordsee an den Holländischen Küsten ansehnlich gestiegen

sei. Diese Erfahrungen lassen uns ungewiß, doch bemerkt man sehr das Sinken der See in allen Orten der Welt, und die wenigen Ausnahmen lassen sich erklären. Vielleicht sezt sich der Boden der See allmählig, und sie wird in ihrer Oberfläche niedriger. Vielleicht findet dieß bei Holland, Venedig, Finnland besonders statt.

Celsius und **v. Linne** nehmen an, daß die See alle Jahre $\frac{1}{2}$ Zoll sinke. Daher können viele Sandbänke zu Inseln geworden seyn, und noch werden. Die Insel **Bahama** ist von der Art. Vielleicht kann also die **Doggersbank** in einigen 100 Jahren ein weitläuftiges Land werden. **Pontoppidan** glaubt, daß die erstaunliche Menge Schnee, die in den Gebirgen fällt, und nie aufthaut, imgleichen die Eisberge und Eisschollen in der kalten Zone die Abnahme des Seewassers sehr befördern.

Historische und physikalische Untersuchung von der vorgegebenen Verminderung des Wassers und Vergrößerung der Erde, von **Browallius**. Stockholm. 1756. 8.

4. Wirkung der Winde auf die Veränderung der Erdgestalt.

Stürme sind mächtig genug, Dünen und Sandhügel an den Seeküsten und mitten im Lande aufzuthürmen, die Flüsse in ihrem Laufe zu hemmen oder zu verändern, ihre Wasser zurück zu treiben, Sandfelder und Bäume fortzuführen, und Länder damit zu überschwemmen. Sie versperren Häfen, ruiniren Seestädte, und reißen Felsenstücke von 100 und mehr Centnern ab. Die Küsten von England und den Niederlanden haben dergleichen Dünen. In Afrika und Asien haben die Winde unfruchtbaren Sand über ansehnliche Strecken gewehet, und sie also in dürre Sandwüsten verwandelt, als Balbeck, Heliopolis, Palmyra ꝛc. Die Gegend von St. Paul de Leon in Niederbretagne ist seit 1666 um 20 Fuß hoch mit Sand bedeckt, so daß man nur die Spizen der Kirchthürme und Schorsteine sieht. — Durch Anpflanzung der Wälder könnte solch Unglück verhütet und vermindert werden.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

5. Wirkungen des Frostes.

Der Frost verursacht in Gebirgen große Veränderungen. Gefrierendes Wasser zersprengt die allerstärksten Gefäße. In gebirgigten Gegenden sammelt sich das Wasser in Felsenspalten, friert daselbst und reißt die Felsen von einander. Das aufgethaute Wasser nimmt Steine und Erde mit sich fort, bedeckt umliegende Thäler, und macht wüste Gegenden. Häufig genug geschieht dieß in den Alpen und Italienischen Gebirgen.

6. Veränderungen der Erdgestalt durch die Menschen.

Die Menschen zapfen Flüsse, die das Land überschwemmten, durch Kanäle ab, zwingen einen Fluß, in einem Arm zu flüssen, schreiben ihm also einen andern Lauf vor, sichern Länder durch Dämme gegen Meer, als Holland — machen trocken Land, wo Wasser war, pflanzen Wälder, um öftern Regen zu erhalten, entblößen Länder von Wäldern und halten dadurch Regen ab, und machen aus rauhen und wüsten Gegenden bewohnbare, fruchtbare Länder.

Bayerische Staatsbibliothek München

Dritter Abschnitt.

Meinungen von der Entstehung unserer Erde.

Die gegenwärtige Gestalt der Erde ist von der ersten ursprünglichen sehr verschieden. Die Gelehrten nehmen entweder das Feuer oder das Wasser als die Hauptursache der Gestalt unseres Erdkörpers an, und daraus sind verschiedene Systeme entstanden.

Carthes in seinen Principiis P. III. stellt die Entstehung der Erde zuerst auf eine mechanische Art vor. Sein Werk ist aber ein Gewebe der Einbildungskraft und leerer Erdichtungen.

Burnet in seiner theoria sacra telluris Lond. 1681. zeigt viel Wiz, aber auch viel Schwärmerei. Er bildete sich ein, Augenzeuge der Schöpfung gewesen zu seyn. Die Erde machte vorher ein Chaos, die schwersten Theile senkten sich nach dem Mittelpunkte, und so entstand ein harter, runder Körper. Die Oberfläche der Erde war ganz eben, ohne Berge. Die leichtern Massen waren Luft und Wasser. Die Erde hatte

keinen Wechsel von Jahreszeiten. Nach 1500 Jahren sei die oberste Rinde ausgetrocknet, die Sündfluth entstanden, und die Erde habe ihre jezige Gestalt erhalten.

v. Leibniz in seiner Protogaea glaubt, daß die Erde von einem Feuer durchglühet gewesen, daß die brennbaren Materien aber endlich verlöscht und die Erde ein dunkler Körper geworden. Die wässrigten Theile machten die Meere, so bald die Rinde erkaltet war. Seine Theorie aber stimmt so wenig zum Zustande der Erde, als zur Geschichte Moses.

Woodward in seinem Eſsay towards the natural hiſtory of the Earth erklärt die vorzüglichsten Erscheinungen auf der Erde durch einen in den Eingeweiden der Erdkugel verborgenen unermeßlichen Wasserschlund, und beschreibt die Erde selbst als eine zarte Rinde, welche die in derselben enthaltene Feuchtigkeit umschliesset. Er hat eine Menge von Beobachtungen, seine Begriffe aber sind nicht ordentlich. Camerarius in seinen Diſsertationibus Taurinenſibus hat wichtige Einwürfe gegen ihn gemacht.

Whiston war mehr ein sinnreicher als gründlicher Sternkundiger, der das Newtonische System überzeugend fand, und alle mögliche Veränderungen im Laufe und in der Richtung der Gestirne beobachtete. Dieser hält die Erde für einen ausgebrannten Kometen, der in sechs Jahren zur Erde umgebildet worden. Er läßt die Sündfluth durch einen Kometen bewirken, und auch dereinst soll ein Feuer die Erde schmelzen, und dieselbe in eine Cristallkugel verwandelt werden, auf welcher die Auserwählten bleiben sollen.

Whistons neue Betrachtung der Erde. Frankf. 713. 8.

Maillet und Leibniz lassen die Erde aus einer ausgebrannten Sonne entstehen.

v. Linne Insel unter der Linie, die alle Climate vereinigt und alle Thiere beherbergt hat, wo auch Adam ihnen die Namen ertheilet, ist ein sinnreicher physischer Roman.

Oratio de telluris habitabilis incremento. p. 19. &c.

Obgleich der Graf v. Buffon die Hypothesen aller seiner Vorgänger mit weniger Nachsicht beurtheilt, so ist seine Theorie der Erde

in histoire naturelle & particuliere. Tom. I. von der Stellung der Erde, vom Stoß, den ein Komet der Sonne gegeben, und deren Stücke endlich die Erde gebildet, eben so sonderbar, als eine der erstern nur immer seyn mag.

Es scheint völlig ausgemacht zu seyn, daß die Erde ehedem ganz flüssig gewesen; die Oberfläche härtete sich zuerst bei ihrer Ausbildung und die inneren Theile sezten sich immer dichter zusammen. Es entstanden auf der obersten Rinde Höhlungen und Einsinkungen, wie noch auf dem Erdboden zuweilen geschehen. Zu gleicher Zeit entstanden Gebirge, festes Land und Boden der See. Unterm Aequator entsprangen nach Newtons Beweise die grösten Gebirge. Zur Zeit der Sündfluth geschahen noch größere Einsinkungen, und die Meerströme gaben den Gebirgen ihre Richtungen. Ein großer Theil des Meergrundes sank ein, und es kam Land an dessen Stelle; durch die Einsinkungen kam die Erde aus ihrem Gleichgewicht, und die Axe der Erde muste verändert werden. Noch immer scheinen sich die Materien zum Mittelpunkt zu drängen, die Erde sinkt in ihrer Oberfläche, weit stärker aber das Meer.

Zweiter Theil
Naturgeschichte
des Wassers.
in zwei Kapiteln.

---

1. Kapit. Naturgeschichte der Quellen, Brunnen, Bäder, Flüsse, Ströme und Seen.
2. Kapit. Naturgeschichte der Meere.

Werke.

Kühns Gedanken vom Ursprunge der Quellen. Berl. 746.

Traité du mouvement des Eaux & des autres corps fluides par *Mariotte*.

Wallerius Hydrologie übers. von Denso. Berlin. 751. 8.

Donati Auszug seiner Naturgeschichte des Adriatischen Meeres. Halle. 753. gr. 4.

Histoire physique de la mer par Comte de Marsigli, à Amsterd. 1725. fol.

Untersuchungen vom Meere ꝛc. 750. 4.

Erstes Kapitel.

Natürliche Geschichte der Quellen, Brunnen, Bäder, Flüsse, Ströme und Seen.

Erster Abschnitt.

Geschichte der Quellen, Brunnen und Bäder.

Quellen sind solche Wasser, die aus eigner Kraft von selbst hervorbrechen, hiernächst sich in Bäche sammlen und fortrinnen, mithin aus einer zu Tage gehenden Schichte hervorkommen; bei **Brunnen** dagegen müssen die wasserhaltigen Schichten erst durchschnitten werden, damit sich das Wasser sammlen könne.

1. Periodische Quellen.

Diese sind solche, welche zu gewissen Zeiten Wasser geben, zu andern es zurück halten. Hieher gehört der Egstler Brunnen in der Schweiz, der vom Mai bis

August von 4 Uhr Abends bis 4 Uhr Morgens fließt. Die Ursache ist der zu selbiger Zeit zerfliessende Schnee, den die Sonne auf dem benachbarten Gebirge schmelzt. — Das Pfeffersbad fließt nur im Sommer. — Bei Miripoix in Languedoc fließt ein Brunn ¾ Stunden lang und hört auf. — Bei Nimes gibt ein Brunn zweimal des Tages Wasser. Der Polterborn bei Paderborn verliert sich alle 6 Stunden, und nach 6 Stunden kommt er wieder. — In der Schweiz gibts verschiedene Brunnen, die nur Stundenweise fliessen. Hieher gehören die Hungerquellen, die nur in nassen Jahren fliessen, bei großer Dürre ausbleiben; die Wetterbrunnen, die zur Regenzeit trüb sind. Der Sprudelbrunn in Carlsbad zeigt das Regenwetter durch dicke aufsteigende Dünste an.

2. Mineralische Brunnen und Wasser.

Zükerts systematische Beschreibung der Gesundbrunnen Deutschlands. 4.

Die mineralischen Wasser sind mit einem flüchtigen Mineralgeiste und einem ätherisch-elastischen Wesen und mit zarten Mineralien

versehen. — Sie übertreffen meistens alle Wasser an Schwere, sind eher als andere der Fäulniß unterworfen, und haben nach ihrer besondern Mischung einen fremden Geruch, Geschmack und Farbe. Einige sind kalt, andere warm, welche denn eigentlich Bäder heißen.

Sie lassen sich ihren Bestandtheilen nach in 8 Klassen eintheilen.

Alkalische Wasser, haben einen scharfen, laugenartigen Geschmack, den sie aber, wenn sie in der Luft stehen verlieren. Sie brausen mit sauren Säften auf, färben den Violensaft grün, und geben ein festes alkalisches Salz. Diejenige, die ein reines Laugensalz nebst der Erde enthalten, sind einfache Wasser, als

Das warme Bertlicher Bad in Trier.

Bas Burgberaheimer Wildbad in Anspach.

Der Dinzenbacher Heilbrunn im Bayrischen.

Der Elsterśäuerling im Vogtland.

Die Emserbäder in der Wetterau.

Der Fachinger Gesundbrunn im Nassauischen.

Gresbacher Gesundbrunn bei Tübingen.

Heilsbroner im Anspachischen.
Hirschberger warme Bäder in Schlesien.
Wildunger Sauerbrunn im Waldeckischen.

Einige haben außerdem noch ein Mittelsalz bei sich, und heißen zusammen gesezte alkalische Wasser, als

Der Biliner Sauerbrunn in Böhmen.
Buchsäuerling. —
Carlsbad. —
Das Dönnsteinerwasser in Kölln.
Der Pyrmonter Bergsäuerling in Waldeck.
Das Selzerwasser in Trier.
Die Töplizerbäder in Böhmen.

Bitter Wasser, Bittersalzwasser brausen mit keinen Säuren noch Alkali auf, und haben ein bloßes Mittelsalz, und geben nach der Ausdünstung ein Mittelbittersalz, das dem Glaubersalze nahe kommt. Einige davon sind einfach, als

Das Sedlizer und

Saydschüzer Wasser in Böhmen, andre sind zusammen gesezt, als

Die Hornhauser Wasser in Halberstadt.
Die Raßeburger Wasser in Weimar.

In Sibirien ganze Seen. Gmelin Reise durch Sibirien. 1. Th. Gött. S. 184. und in den Kosakischen Barabinensischen Steppen.

Küchensalzwasser liefern nach einer gelinden Ausdünstung das gemeine Küchensalz und sind

Quellen, die mit alkalischer Erde oder mit Bittersalz und alkalischer Erde zugleich vermischt sind. Der Gehalt des Salzes ist sehr verschieden. Man nennt sie Salinen. Man nennt sie reichhaltig, wenn in einem Pfunde Wasser 6 Unzen Salz enthalten sind. Vermittelst der Salzwage erforscht man den Gehalt. — Die alkalische Erde bleibt, wenn die Wasser gekocht werden, im Gefäße zurück, und macht eine steinerne kalkartige Rinde. In den Gradierhäusern hängt sich die Erde an das Strauchwerk an. Deutschland hat einen Ueberfluß an diesen Salzquellen, davon die Magdeburgischen ganz Deutschland versehen könnten. Lüneburg liefert jährlich an 120000 Tonnen. Die Hallischen, Allendorfischen Quellen, die zu Aschersleben, Salzungen, Colberg, in Salzburg sind berühmt.

Einige Brunnen führen Küchensalz, als
Die warmen Bäder in Baden-Baden.
Die zu Kannstadt in Würtenberg.
Zu Heilbronn.
Das Wildbad und Hirschbad in Würtemberg.
Zu Wisbaden in Nassau.

Und einige Seen, zu Seeburg in Mansfeld, Jamuscha bei Jamuschewa und andere in Sibirien.

Die Meere überhaupt haben Salz bei sich. Die salzigsten sind in der warmen Himmelsgegend und nahe der Mittagslinie.

Eisen- oder Stahlwasser, so ein Eisen Vitriol bei sich führen und Sauerbrunnen genennt werden. Bei den einfachen äußert sich der flüchtige mit Eisen verbundene Schwefelgeruch. Dergleichen sind in Deutschland viele, und besonders sind merkwürdig
Der Dankelsriederbrunn bei Memmingen.
— Freyenwalder in der Mittelmark.
— Radeberger in Meißen.
— Lauchstädter in Merseburg.
— Liegnizer in Schlesien.

Die zusammengesezten haben ein salinisches Eisenwasser, und geben ein bitteres, dem Glauberischen Salze ähnliches Mittelsalz, das besonders Brunnensalz heißt, dahin gehören die Brunnen

Zu Spaa in Lüttich.

— Berstadt und Schwalheim in der Wetterau.

— Töpliz und Eger.

— Pyrmont und Schwalbach.

— Kleve.

Der Friedrichsbrunn zu Berggießhübel in Sachsen.

Cement oder Kupferhaltige Wasser führen einen aufgelößten Kupfervitriol bei sich. Durch die Beimischung eines alkalischen Salzes werden sie sogleich trüb, und sezen die Kupfertheilgen in Gestalt eines grünen und braunen Pulvers ab. Eisen, welches man dahinein legt, wird in kurzer Zeit mit einer Kupferrinde überzogen, beinahe ganz aufgelößt und in Kupfer verwandelt. Sie haben ihren Ursprung aus den Kupferadern, wo sie ihre fremde Bestandtheile und die Eigenschaften mitbringen. Eine der berühmte-

sten Quellen ist zu Schmolniz und Neusohl in Ungarn, zu Altenberg in Meißen, zu Wiklow in Irland, wo man aus 2000 Pf. Eisen 950 Pf. Kupfer erhält. Die Irländer trinken dieß Wasser wider die Würmer, das zu Neusohl aber ist giftig.

Sulphurische oder Schwefelwasser. Einige haben einen flüchtigen Schwefel bei sich, als

Zu Baden und Altenburg in Oesterreich.
Der Faulbrunn zu Frankfurt.
Der Grindbrunn daselbst.
Die Landecker Bäder in Glaz.
Die Schinznacher in der Schweiz.

Andere haben einen fixen Schwefel, als

Die Brigenzischen und Glißensischen in der Schweiz.
Die Bäder zu Achen und Burscheid.

Erdöligte, erdharzige Wasser, davon einige ein vollkommenes mineralisches Oel bei sich haben, das nicht allein auf dem Wasser schwimmt, sondern auch die ganze Masse mit einem eigenen Geschmack und Geruch begabt. Ist das Oel dünn, heißt es Naphta, oder dick, Petroleum, dergleichen ist

in Persien bei Baku im Rußischen Gebiete, wovon die Krone jährlich 50000 Rubel Pacht hebt, zu Montfestin in Modena — in Medien ꝛc.

Seifenartige Wasser haben einen seifenartigen, fettigen Geschmack. Sie sind nur selten, als

Zu Plombiers in Lothringen.

Das Schlangenbad in Kazenelnbogen.

Der Mochingerbrunn in Bayern.

Alaunartige Wasser, diese kennt man ihrer innern Beschaffenheit nach noch nicht ganz; und sie sind überdieß selten. Die warmen Bäder zu Bath in England sind fast die einzigen dieser Art, die man kennt. In der Schweiz sind welche zu Adelboden, Bollingen, Grindelwald.

Die mineralischen Brunnen haben den Namen der Gesundbrunnen erhalten. Die Wirkungen und Tugenden derselben müssen aus ihren Ingredienzien erkläret werden. Aus einigen der zwei ersten Arten werden Salze zum arzeneilichen Gebrauche gezogen, als Carlsbadersalz, Egrisch, Englisch und Sedlizersalz. Diese kommen mit den

Sauerbrunnen, die ein Mittel- und alkalisch Salz haben, darinn überein, daß sie die Unreinigkeiten lösen, den Schleim zertheilen und ausführen, und Verstopfungen der Gefäße heben. Die Sauerbrunnen werden getrunken. Die Eisenwasser haben die Kraft, den geöfneten und geschwächten Kanälen und Fibern ihre gehörige Stärke und Spannung wieder zu geben. Sie werden äußerlich wie die eigentlichen Bäder mit gutem Nuzen wider die Lähmung, Gicht, Gliederweh, Ohnmacht, Schwindel ꝛc. gebraucht.

3. Giftige Brunnen.

Die giftigen Wasser sind entweder ihrer innern Beschaffenheit nach schädlich, und haben die Wirkung eines Gifts, wenn sie getrunken werden; oder ihre Ausdünstungen bewirken den Tod. Sie lassen sich aber außerdem ohne Nachtheil für die Gesundheit, und öfters mit Nuzen genüßen. Die meisten Brunnen, die Arsenik oder Kupfer bei sich führen, sind giftig. Ohnweit dem Pyrmonterbrunn ist eine Quelle Brodebrunn, bei welcher man öfters todte Vögel findet; Die Ursache davon sind die schwefelichten

Dünste. Solche Dünste gibt auch der Brunn bei Ribar in der Altsoler Gespanschaft von sich. Hamburg. Magazin. 4 Band—Die Dünste in der Grotta del Cane, Hundshöhle sind arsenikalisch, und ein Hund, der mit Gewalt gegen den Boden gehalten wird, erstickt in einigen Minuten.

4. Heiße, brennbare nnd entzündbare Brunnen.

Warme Bäder gibts in Deutschland, Italien, Ungarn, ja in Island. In Japan ist ein Brunn, dessen siedendes Wasser gleich bis auf die Knochen einfrißt. — Die Schwizbäder bei Neapel. — Der Geiserbrunn in Island springt alle Tage einige Minuten über 10 bis 12 Fuß hoch in einem dicken Strahle, und man kann ein Stück Lammfleisch mit 9 male, daß man es eintaucht, gar kochen.

Mannigfaltigkeiten. 3ter Theil. mit e. K. Diese heiße Wasser müssen, wenn sie kochen sollen, eben so lange überm Feuer stehen als andere, dagegen werden sie nicht so bald kalt. — Mela gedenkt eines Brunnens im Walde des Juppiter Hammons, der

täglich des Morgens kühl, Mittags überaus kalt, Abends warm, und um Mitternacht heiß ist.

Einige Brunnen poltern und kochen, und haben doch eiskaltes Wasser, als zu Aigue perse in Montpensier.

Einige Quellen entzünden sich, als der bei Kükūly in Ungarn, die brennende Quelle bei Krakau. Diese fangen Feuer, wenn man ihnen mit einem Lichte nahe kommt, und brechen auch zuweilen von selbst in Flammen aus.

5. Von den versteinernden Brunnen und Gewässern.

Es gibt Quellen, welche viel Steintheile in sich haben, und selbige andern Sachen mittheilen.

Einige überziehen die Körper mit einer Rinde von Stein, ohne daß die Substanz des Körpers verändert wird, als die Quelle bei Karlsbad, der Strudelborn bei Nordhausen, die Pyrmonter Steinquellen, der Teich beim Schloß Schellenberg in Meißen, der Fürstenbrunn bei Jena, und dergleichen Quellen in vielen Höhlen, die Tropf- und

Sinterwasser haben, und allerhand Figuren bilden, wie bei den Höhlen angeführt worden ist.

Andere verwandeln die ganze Substanz des Körpers in Stein, ohne weder im Innern noch von außen seine Gestalt zu verändern. Fast alle Wasser besizen diese Versteinerungskraft, in besonderm Grade aber der See Loug-Neagh in Irland, der Brunn Gnanavalika in Amerika, der sein heißes Wasser aufs Feld ergießt, wo es, wenn es kalt wird, sich in Stein verwandelt. Die versteinerten Melonen auf dem Berge Libanon müssen auf eine besondere Art plözlich in Stein verwandelt worden seyn.

6. Ursprung der Quellen.

Regen, Schnee und andere Wasser, welche aus der Luft niederfallen, geben den Quellen Nahrung. Deswegen sind im wüsten Arabien und Afrika, wo es nie regnet, die Quellen und Flüsse so selten. Dieß Wasser dringt durch die Erde durch, bis es insbesondere auf thonigte Lagen kommt, durch welche es nicht durchfließen kann, hier häuft es sich an, und bildet Quellen. Indessen

gibts auch auf Bergen beträchtliche Quellen und stehende Gewässer, die nicht ganz wohl ihren Ursprung von Regen und Schnee haben. Die Berge ziehen die feuchten Dünste in der Luft an sich, die an kalten Klippen gleich in Tropfen zusammen fließen, und so das Quellenwasser vermehren. Auch können unterirdische Höhlen eine Menge Dünste von sich geben.

Die Quellen nehmen oft aus den Bergen, worinn sie entstehen, Theilgen mit sich, daher entspringen die incrustirende, salzigte, schwefelichte, eisenartige Quellen, und die verschiedene Gesundbrunnen.

Wallerii & Westphal Diss. de origine fontium. 1761.

Zweiter Abschnitt.

Geschichte der Flüsse, Ströme und innländischen Seen.

1. Fall und Gefälle eines Stromes.

Bei Betrachtung der Ströme ist der Unterschied zwischen dem ganzen Falle und dem Gefälle zu bemerken.

Der ganze Fall ist diejenige Höhe, um welcher der Strom bei seinem Ursprunge höher ist, als bei seinem Ausfluß (ostio); das Gefälle aber das Verhältniß der Länge seines Rinnsaals gegen den ganzen Fall. Der Amazonenstrom ist bei seinem Ursprunge 10000 Fuß höher als bei seinem Ostio, mithin ist sein ganzer Fall 10000 Fuß; sein Rinnsaal ist ungefähr 700 d. Meilen, also wird sein Gefälle seyn auf 1600 Fuß Lauf, 1 Fuß Fall. Der Schmaragdenstrom hat auch 10000 Fuß Fall, aber schon auf 300 Fuß Lauf, 1 Fuß Fall. Varenius irret sich, wenn er bei einem Flusse von mittelmäßiger Geschwindigkeit auf 100 Fuß Lauf, 1 ½ Fuß Fall rechnet, denn diese Geschwindigkeit würde ungeheuer groß seyn.

2. Geschwindigkeit der Flüsse.

Diese richtet sich nur wenig nach der Abhängigkeit des Bodens, denn unter zwei Strömen, davon einer einen doppelt hohen Fall hat, bewegt sich der andere mit 2 bis 3 mal stärkerer Geschwindigkeit. Die Donau kann unmöglich so abhängig seyn, als der Po, der Rhein und die Rhone, und

fließt doch weit geschwinder. Die Loire hat einen dreimal so hohen Fall, als die Seine, gleichwohl läuft diese doppelt so geschwind, als jene.

Mehr, oder doch eben so viel muß die Geschwindigkeit nach der Menge und dem Gewichte des obern Wassers bestimmt werden. In der Nähe der Mündung der Flüsse ist der Abhang des Grundes gewiß nicht merklich, dennoch fließen sie daselbst schneller, je größer der Vorrath Wassers im Strome ist.

Man bedient sich verschiedener Waagen, um die Geschwindigkeit eines Stromes zu messen. Mariotte gebraucht dazu Wachskugeln, und Pitot hat ein sehr einfaches Werkzeug dazu vorgeschlagen.

Die schnellsten Ströme sind der Tiger, Indus, Donau, Irtisch und Malrustra in Cilicien.

3. Ueberschwemmende Ströme.

Alle Länder, durch welche große Ströme gehen, besonders die niedrigen, sind den Ueberschwemmungen ausgesezt. Einige ergießen sich zu bestimmten Zeiten, und hän-

gen von besondern zusammentreffenden Ursachen ab; andere sind regelmäßig und binden sich an gewisse Zeiten.

Unter den Fluthen, die sich zu gewissen Jahreszeiten einstellen, ist die Ueberschwemmung des Nilstromes die merkwürdigste. Diese wohlthätige und fruchtbringende Fluth, welche die Stelle des Regens vertritt, kommt wahrscheinlich nicht von den Nordwinden, sondern von den häufigen und regelmäßigen Regen in Aethiopien. — Den Anwachs des Nils zu berechnen, ist auf der Insel Rhoda ein Plaz mit der Meßsäule, die in Ellen abgetheilt ist. — Beinahe ganz Egipten ist mit vielen Kanälen durchschnitten, damit die Ueberschwemmungen allgemein werden können.

Das Uebertreten des Nils geschieht im Junius, dauert 40 Tage lang, und in 40 Tagen verzieht sich das Wasser wieder. Erhebt sich der Nil bis zu 20 Ellen, so ist die Fruchtbarkeit mittelmäßig, erreicht sie 22, so ist sie vollkommen.

Der Pegu sezt das Land über 30 Meilen unter Wasser, und bringt den großen Ueberfluß von Reiß hervor; der Zaire über=

schwemmt das Königreich Congo, der Sus Marokko.

Der Niger bedeckt Nigritien mit Wasser. Der de la Plata, Camboya, Ganges, Indus, Euphrat, Menam, Jenisei haben ebenfalls ihre periodische Ueberschwemmungen.

4. Lauf und Richtung der Flüsse.

Der Lauf wird nach der Richtung der größten Berge bestimmt. Die Gebirge des alten festen Landes gehen von Westen nach Osten; die Aeste der Hauptgebirge aber gegen Süden und Norden, so ist auch der Zug der Flüsse beschaffen. Jedennoch kann man allgemein annehmen, daß die meisten Flüsse in der Welt von Osten nach Westen laufen.

Einige Flüsse verlieren sich unter der Erde und kommen wieder hervor. Der Lycus und Erasmus, der Alpheus, der Tyger, waren schon als solche bei den Alten bekannt. Die Nachricht von der Rhone und der Guadiana ist falsch. Dagegen ist der Jordan, der Franciscus in Brasilien, der Hotomni in China, einige in Persien und Afrika wirklich von der Art. Ein Arm des

Rheines verliert sich in den Niederlanden im Sande. Der Guadalquivir, der Boraven in Preußen sind als solche bekannt.

Selten gehen die Flüsse gerade. Wo ein Ufer einen Einsprung macht, da macht das gegenüberstehende einen Aussprung, und formirt daselbst eine Erdzunge. Diese regelmäßige Schlängelung der Ströme bewahrt sie für ihren Untergang.

5. Flüsse, die Goldsand führen.

Einige Ströme führen Mineralien bei sich, aber keines in Körnern als Gold. Die berühmtesten davon sind der Rhein, Ganges, Hebrus, Senegal, die meisten in der Bucharei, wo auch die ordentlichen Steuern mit Goldsande entrichtet werden, der Tajo, Garonne, Po, Rhone und einige in Schlesien. Das Gold wird mit dem Sande über rauhe Bretter abgesondert, und durch Beutel von Rindsleder gedrückt. Die Giesbäche in Popajan haben viel Gold, und einige Körner in der Größe der Erbsen.

6. Merkwürdige große Ströme.

Die Größe eines Stromes ist desto ansehnlicher, je länger er ist, und je mehr Flüsse er aufnimmt.

In Amerika ist der Amazonenstrom der gröste in der Welt, 660 deutsche Meilen lang, von da an, wo er schiffbar wird. Der St. Laurenz ist an 900 Meilen lang, der Mißißippi an 700, der de la Plata an 800, und der Orinoke an 575 Meilen.

In Afrika ist der Senegal, dessen Lauf sich auf 1125 Meilen erstreckt, der Nil an 970, der Zaire und Koanze auf 400.

In Asien der Hoanho in China ist 850, der Oby 600, der Amur 575, der Kiam 550, Ganges und Euphrat auf 500, und Indus 400 Meilen.

In Europa sind die größesten die Wolga 500 Meilen, Donau 450, der Don 400, Dnieper 350, Dvina 300 Meilen lang.

7. Berühmte Kanäle.

Um große Ströme mit einander zum Vortheile eines Landes zu vereinigen, legt man Kanäle an. Der königliche Kanal in Languedoc ist einer der berühmtesten. Er ist 40 franz. Meilen lang, unter Ludwig 14, von 1666 bis 1680 erbaut, hat 6 Fuß Tiefe und 78 Fuß Breite. — Der Kanal zu Kronstadt ist prächtig. Peter 1. ließ ihn bauen und Eli-

sabeth hat ihn völlig zu Stande gebracht. Man hat 33 Jahre an ihm gearbeitet, ist ½ Meile lang, 100 Fuß breit, und die Mauren sind von gehauenen Steinen. 1752 wurde er zum erstenmal eröfnet. Er ist der einzige in der Welt.

8. **Von den Wasserfällen, Katarakten.**

Wenn das Wasser von einer gewissen senkrecht abgerissenen Höhe gewaltsam hinabstürzt, so nennt man dieß einen **Wasserfall**. Das Verhältniß der Höhe und die Menge des Wassers, welches derselbe in seinem Falle zurücklegt, bestimmt allein dessen Größe.

Unter allen ist der im Flusse **Niagara** in Kanada der merkwürdigste. Schon 2 ½ Meile vom Katarakt kann der Strom wegen des ungestümen Wassers nicht befahren werden. Das Wasser stürzt sich nach den neuesten Ausmessungen 137 Fuß senkrecht hinunter in die Tiefe. Es ist an einigen Orten weis wie Milch und durchgängig in einer siedenden Bewegung. Man hört das Geräusch auf 15 Meilen weit, und ist zu mancher Zeit stärker, zur andern schwächer. Die empor steigenden Dünste machen des Mor-

gens einen solchen Rauch, daß man glauben sollte, die herumliegenden Wälder stünden im Brande. Im September und October findet man eine große Menge Vögel unten am Falle, die mit dem Strome fortgerissen worden. Eben so trift man auch todte Fische, Bären, Hirsche und andere Thiere an, die mehrentheils zerstückt werden. — Oberhalb des Falles sind einige kleine Inseln. Beim Sonnenschein bildet der Fall den schönsten Regenbogen. Man vermuthet, daß unter dem Falle eine unergründliche Tiefe seyn müsse.

Der Kohoes-Wasserfall in Neu-York ist einer der ansehnlichsten in Nordamerika. Die Breite desselben ist auf 900 Fuß, die Höhe der Felsenwand, über welche das Wasser stürzt, beträgt 12 Klafter.

Der Bojota in Südamerika macht einen Fall von 2 bis 3000 Toisen.

Der Velino im Herzogthume Spoletto hat einen sehr merkwürdigen Wasserfall, Caduta delle Marmore genannt. Der Fall besteht eigentlich aus drei über einander liegenden Kaskaden. Die lezte ist über 200 Fuß

senkrecht hoch. Sein Anblick erregt ein angenehmes Erstaunen, das Wasser macht ein entsezliches Getöß, die benachbarte Luft ist mit dem feinsten Staubregen angefüllt, und steigt im weißen Rauch einer Wolke gleich, empor.

Der Rhein zeichnet sich durch einige merkwürdige Katarakte aus, davon der Rheinfall bei Schaffhausen der berühmteste ist. Er stürzt mit großer Gewalt einen 75 Schuh hohen Felsen herab. Der Fall bei Laufenburg ist nicht so groß, aber doch beträchtlich. Er stürzt sich unter der Brücke der Stadt senkrecht hinab.

Die Wasserfälle bei Rheinfels, Bingen und St. Goar verdienen nur uneigentlich so genannt zu werden.

Im Kanton Bern ist der schöne Staubbach besonders merkwürdig. Er stürzt sich nicht vom Felsen herab, sondern dringt über die Felsenwand, gleichsam aus einer Röhre heraus, und zerstäubt in einen zarten Regen. Diese Wassersäule fällt auf einen hervor stehenden Absaz, auf welchem sie vollends aufgelößt wird. Dieser Bach führt oft große

Steine mit sich fort, und verursacht alsdenn ein fürchterliches Getöß. Die Höhe des Falles ist 1100 Schuh.

In Norwegen ist der Fall im Glomen bei Sarp sehr ansehnlich. Größer aber der Trolhetta im Weenerflusse in Schweden, ob er gleich nur 6 Fuß senkrecht herabfällt. Man hat bei ihm viele Säg- und Mahlmühlen angelegt.

Der Tygris stürzt sich bei Ninive an 26 Fuß herunter. Einige halten diesen Fall aber für ein Werk Alexanders.

Der Nilstrom hat einige Fälle, die aber nicht hoch und unbeträchtlich sind.

Dritter Abschnitt.

Geschichte der innländischen Seen und Morräste.

1. Von innländischen Seen überhaupt.

Einige Landseen nehmen Ströme auf und geben sie wieder von sich, doch haben die meisten mehr Zuflüsse als Abläuffe. Sie sind überhaupt selten und nur da, wo eine gewisse Landeshöhe eine niedrigere Gegend von allen

Seiten umgibt, und das Wasser von selbiger abwärts sich durchseigern kann.

Die Seen, welche einen Abfluß haben, sind süß; die aber keinen haben, sind salzig. Das Caspische und todte Meer, der See bei Harlem sind salzig. Die süßen sind in größerer Menge, als der Genfersee, Bodensee, Locarnersee, Lago di Coma, Ladoga, Onega, Wener, Mälersee in Europa. Der Baraba, Baikal, Delai in China, Gnaday, Chiamat in Asien. Der See Rayar, Bournu, Gambea in Afrika, und der obre See, Huron, Erie und Ontario, der See der Aßinibolier, der Titicares und der bei Mexiko in Amerika.

In Sibirien sind Seen, wo man im Sommer über Salz, wie über Eis fortgehen kann; solche sind ehedem Salzwasser gewesen, und haben jezt den Zufluß von Quellwasser verloren. Pallas hat verschiedene derselben entdeckt.

Verschiedene Seen toben und gehen hoch, wenn gleich der Luftkreis stille ist, als der Boleslaw in Böhmen, der Wettersee, welches vermuthlich von Winden herrührt, die

durch unterirdische Gänge und Oeffnungen ausbrechen.

Der Gehalt der Seewasser ist sehr ungleich, einige sind ganz rein und ungemein klar, als der Wettersee, Genfersee.

Die Tiefe in den Seen ist sehr ungleich. Im Wettersee findet man auf 300 Faden keinen Grund.

Die Landseen verändern sich oft in Sümpfe und Morräste. Wenn der Regen den Schlamm von den Höhen herabführt, und die Höhlungen ausgefüllt werden, so wachsen allerlei Strauchwerke und Pflanzen unter einander, und so entsteht ein Morrast oder Sumpf. Diese Wasser sind die schweresten, faulen gleich, sezen viel Bodensaz. — Einige haben keinen offenbaren Zufluß von fliessendem Wasser, und trocknen zuweilen bei langem Mangel an Regen ganz aus. In Geldern, Oberyßel, Finnland, Preußen, Sibirien und der asiatischen Tartarei finden sich eine Menge Sümpfe. — Aus Morrästen entsteht mit der Zeit Torf, eine Art von schlammigter, durcheinander gewachsener und brennbarer Erde.

2. Vom Czirknizer See.

v. Steinberg gründliche Nachricht von dem Czirknizer See. Gräz. 1761. 4.

Der Birnbaumerwald umschließt Mittagswerts den See, und auf den andern Seiten wird er ebenfalls mit steinigten Gebirgen umgeben. — Er ist 2 $\frac{3}{4}$ Meilen lang und 2 Meilen breit. In den Bergen sind große Klüfte verborgen, aus denen das Wasser mit unbeschreiblicher Gewalt hereinbricht. Das in dem See zusammengelaufene Wasser bleibt so lange darinn stehen, bis es in trockner Jahrszeit durch die im Hauptgraben und anderswo befindliche Löcher und Risse verschlungen wird. Die Nachricht des Valvasors von den mit dem herausströmenden Wasser mitkommenden Enten verwirft v. Steinberg ganz, dagegen ist aber gewiß, daß eine Menge Fische dem See zugeführt werden.

Der Ablauf des Sees hält keine bestimmte Zeit, sondern er erfolgt jährlich ein oder zweimal nach Beschaffenheit der Witterung, gewöhnlich einmal im Sommer und einmal im Winter. Die innere Beschaffenheit der wasserspeienden Kanäle und die Art des Ab-

laufes wie auch der Grund der Ordnung ist schwer zu erklären. Man zählt 29 Ablaufsgraben. Zwo trocknen gänzlich aus und geben alsdenn einen beständigen Trommelschall von sich.

Vom Herbstregen wird der See bald angefüllt und im Winter mit Eis belegt, welches mit fürchterlichem Krachen zerspaltet und zerreisset.

Sehr selten wird am Ufer des abgelaufnen Sees gesäet, weil immer das Anlaufen des Wassers zu befürchten ist.

Im abgelaufnen See wachsen nahrhafte Gräser und Kräuter, die abgemäht und zu Heu gemacht werden; oder man treibt auch das Vieh auf die Weide dahin.

An Wild, Geflügel und Fischen ist ein großer Ueberfluß, daher ist Jagd und Fischerei eine Hauptbeschäftigung für die Anwohner des Sees, und wird in allen Jahrszeiten getrieben. Besonders findet man Hechte von 50 bis 70 Pfund.

Die See hat 5 Inseln, davon Vornek ein Dorf mit Aeckern und Wiesen hat.

Zweites Kapitel.

Naturgeschichte der Meere.

Erster Abschnitt.

Von den Meeren überhaupt nach ihrer Natur und Eigenschaften.

1. Vom Ocean und Seen.

Die großen stehenden Gewässer der Erde heißen Meere oder Seen; und Gewässer, die in allen ihren Theilen die Erde umgeben, Weltmeere oder Oceane. Eingeschloßne Gewässer werden auch zum Theil Meere genannt, als das schwarze Meer; wenn sie aber Theile von großen Gewässern sind, heißen sie Seen, als die Nordsee.

Sie bekommen ihre Namen entweder von den Weltgegenden, wohin sie liegen, als das Südmeer, die Ostsee, die Nordsee, Mittelländische Meer, oder von den Küsten, die sie anspülen, als das afrikanische, deutsche, arabische Meer, oder von der Polargegend, als das Eismeer, das Australmeer. Die See bezeichnet einen Theil des Welt-

meeres, als die Ostsee, der See aber ist ein kleinerer eingeschloßner Landsee, als der Genfersee, der Czirknizersee.

2. Von Meerengen.

Auf dem Erdboden sind verschiedene Straßen, Meerengen, Kanals zu bemerken. In Europa ist besonders merkwürdig die Straße bei Gibraltar, die Spanien und Afrika scheidet, 5 Meilen breit und 7 lang ist, und zwischen den Herkulischen Säulen geht. Die Schiffer, die sie befahren, heißen Straßenfahrer. — Der Sund an den Dänischen und Schwedischen Küsten. — Der Pas de Calais zwischen Dover und Kalais. Die Dardanellen bei Konstantinopel.

In Asien ist die Straße Bab el Mandab ins rothe und arabische Meer, — der persische Meerbusen, die Straße von Malacca, die Straße Weigaz.

In Afrika sind keine eigentliche Meerengen, weil es nahe am Lande keine Inseln hat. Doch ist bei Mosambique ein Kanal — aber er ist ein großes Meer.

In Amerika ist die Straße von Bahama, zwischen Bahama und Florida. — Die Ma-

gellanische Strasse, die lang und gefährlich ist. Die Meerenge bei Terra del Fougo — Die Straße le Maire, die Hudsons und Davis Straße.

3. Von Meerbusen, Golfo, Bay.

Eine jede Einbucht ins Land ist ein Meerbusen. Ist diese Bucht weit, aber nicht tief, so ists ein Bay — geht sie aber lang und tief ins Land, so ists ein Golfo.

In Europa ist der berühmteste, der Golfo di Venetia, oder das adriatische Meer an der Spize von Venedig. Die kleinere sind durch andere Meere gebildet, als der Bothnische und Finnische Meerbusen durch die Ostsee. — Das Cattegat zwischen Fünen und Schweden.

In Asien ist der arabische oder rothe Meerbusen, der persische, Bengalische, der Siamische, Conchinchinasche.

Afrika hat einen Meerbusen bei Mosambique.

In Amerika ist der Bay aller Heiligen in Brasilien, der berühmteste. — Der Mexikanische Meerbusen. — Der Meerbusen von Campesche, — der Maßachusets Bay in

Neuengland, der Hondurasbay, der Meerbusen von Panama, und das Mare Vermejo zwischen Kalifornien und Neumexiko.

4. Von Hafen, Ankerpläzen und Rheden.

Gute Hafen müssen sich so weit erstrecken, daß Schiffe sicher und ruhig darinn liegen können, ihre Einfahrt muß klein, ihr inwendiger Raum ausgebreitet, und die Gegend umher mit Bergen bedeckt seyn. Porto Maon ist der beßte in Europa und Havana in Amerika, der beßte in der Welt. Die Küsten von Norwegen, England, Spanien haben verschiedene Häfen. In Afrika ist der einige bei Mosambique.

Eine Rhede ist der Plaz, wo Schiffe vor Anker liegen können, und der dem Ufer nahe ist, da gemeinhin eine Seite gegen den stärksten Sturm und Wellen gedeckt ist.

Ein guter Ankerplaz muß nicht tief seyn, auch nicht steinigten oder morrastigen Boden haben.

5. Boden des Meeres, Tiefe und Küsten.

Die Beschaffenheit des Meerbodens ist dem trocknen Lande gleich. Es ist da ei-

ne beständige Abwechselung von Klippen, Hügeln und Thälern, großen Bergstrecken und Spizen von Bergen, besonders in den Meerengen. Einige erheben ihre Gipfel bis über das Meer, und sind alsdenn Inseln, als die Inseln des grünen Vorgebirges.

Der **Meergrund** ist beim festen Lande eben von der Materie als die **Küste** selbst. In einigen Gegenden liegen Sandarten, Steine, Marmorarten, als zu Marseille.— Ist die Küste abgedacht, so ists auch das Meer.

Die **Seeküsten** sind überhaupt dreierlei Art. **Hohe** oder **kühne Küsten**, von Fels und Steinen, die oft 7 bis 800 Fuß hoch sind. **Niedrige Küsten**, davon einige ganz eben, andere eine mittelmäßige Höhe, und Felsen haben, woraus blinde Klippen entstehen, und **Dünen**, welches Küsten von Sand sind, den das Meer über einander thürmt.

Die Italienischen Küsten sind mit Marmor eingefaßt, die Französischen mit Felsen, welche blinde Klippen bilden, eben so die Englischen, Spanischen und die am Mittelländi-

schen Meere. Norwegen hat die kühnsten Küsten, und Dampier nimmt allgemein an: daß die westlichen und südlichsten Seiten des Landes allemal die steilsten Küsten hätten.

Wo das Wasser mit einer allmähligen Abdachung abläuft, da werden **Untiefen**, daher sind solche Küsten dem Seefahrer gefährlich; wo er aber steile Küsten erblickt, kann er ziemlich sicher darauf zu fahren.

Die Tiefe der Meere ist sehr unterschieden; doch ist darinn eine übereinstimmende Gleichheit, daß sie sich gegen die Küsten allenthalben nach den Ufern richtet, so daß, wenn diese schrof und jähe sind, auch das Meer eine gleichförmige Tiefe hat und umgekehrt. Die gröste Tiefe scheint nicht über 1 geographische Meile zu seyn. Graf Marsigli befand die Tiefe im mittelländischen Meere zwischen Italien und Frankreich 8000 Fuß. Die gewöhnlichsten Tiefen sind von 60 bis 150 Klafter, oder 360—900 Fuß. Die Meerbusen sind bei weitem nicht so tief, und die Meerengen sind gemeinhin die seichtesten Stellen. Die tiefsten Meere finden sich nahe am Aequator — so wie auch die höchsten Gebirge.

Die gewöhnlichsten Ausmessungen des Meeres geschehen durchs Senkblei oder Lot, wodurch zugleich die Beschaffenheit des Bodens erforscht wird; allein diese Methode ist vielen Unrichtigkeiten unterworfen. Eiserne Ketten wären hiezu noch besser, als die gewöhnlichen Thaue, die viel Wasser einziehen und ihr Gewicht so vergrößern, daß man schwer entscheiden kann, ob das Lot auf dem Grunde sei, oder nicht. — Haley schlug dazu ein Barometer mit Quecksilber und schmierigem Oel vor.

Den Seegrund erfährt man am beßten durch Täucher, dergleichen an der Küste von Madura, wo der berühmteste Perlenfang ist, sich in Täucherglocken herabblaßen, in deren einigen, Banken angebracht sind. Einige Täucher gehen auch blos mit ledernen Kappen herab.

Die gemeinste Methode, versunkne Sachen in die Höhe zu bringen, ist durch Täucher, die sich dazu verpichter Fäßergen bedienen, oder an die versunkne Waaren Klammern befestigen und sie daran aufziehen.

Der berühmteste Täucher, der je gelebt hat, war Nikolaus Pesce unter König Friedrich in Sicilien. Er lebte wie ein Fisch im Wasser, brachte Briefe von einem Orte zum andern, holte versenkte Sachen mit der grössten Behendigkeit herauf, nährte sich im Wasser von rohen Fischen, und verschwand endlich in der Straße von Meßina, da er einen goldenen Pokal heraufbringen sollte.

6. Farbe und Pflanzen des Meeres.

Die Farbe ist unter den Wassern sehr verschieden. Die Nordsee und das atlantische Meer sind bläulich, der obre Theil des mittelländischen Meeres sieht purpurfärbig aus, an der westlichen Seite von Afrika bei Capo Verde und um Florida ist das Meer so grün als eine Wiese und mit Kraut Sargaßo, welches Beeren trägt, bewachsen.

Die Menge fremder Körper, die das Meer beherbergt, gibt ihm verschiedene Farben. Blau ists aus eben dem Grunde, als ein Berg in weiter Entfernung so erscheint, grün von Meergewächsen, weiß vom Kalkgrunde, schwarz von Steinkohlenbetten und großer Tiefe, roth von unzähligen Insektenschwärmen.

7. Durchsichtigkeit und Leuchten des Meeres.

Das Meerwasser ist durchsichtig, besonders aber, wenn der Grund sandigt ist. Im Eismeere und in den Meeren der heißen Zone hat das Wasser die gröste Durchsichtigkeit, welches von seiner Salzigkeit herrührt. Meere, worinn viele und große Sröme fallen, sind finstrer, als worinn sich wenige ergießen, denn jene bringen viel süßes Wasser und vielen Schlamm mit sich. In Tiefen von 100 Klafter ist es meistentheils so düster als die Nacht.

Das Meerwasser leuchtet, besonders im Sommer zur Nachtszeit, wenn die See still ist, als tausendfältige Sterne, die auf der Oberfläche desselben zerstreut sind, zuweilen bei der Bewegung des Meeres, wenn die Wellen gegen feste Körper schlagen, und gebrochen werden. Oft leuchtet der Weg, auf dem ein Schiff fortsegelt, als eine ansehnliche Feuerstrecke — oft als einzelne Funken. Zuweilen ist der Schein so stark, daß man dabei lesen kann. — Gegen den Moluckischen Inseln sieht das Meer des Nachts wie Milch

aus. Die Ursache dieses Leuchtens ist wohl eine Menge Würmer und Insekten.

8. Salzigkeit des Meerwassers.

Gr. Barbieri von Vicenz Abhandl. von der ursprünglichen Salzigkeit des Meers.

Allgem. Magazin. 3 Th.

Alles Gewässer im Ocean ist salzig, und besonders die Seen, die Wasser einnehmen, aber keines ausgeben. Zugleich hat es eine Bitterkeit.

Nach dem Aequator zu ist die Salzigkeit am stärksten, nach den Polen am geringsten, außer im Eismeere.

In der Tiefe ist das Wasser weit salziger als auf der Oberfläche, weil die schwereren Theile sich allemal nach unten senken; so ist auch die Bitterkeit in der Tiefe größer. Das todte Meer ist unter allen bekannten das salzigste und bitterste.

Das Salz vom Meerwasser abzusondern, und es brauchbar und trinkbar zu machen, ist lange eine wichtige Aufgabe gewesen. Das Salz kann zwar durch Filtriren, Faulen, Frieren und Distilliren abgeschieden werden, aber nicht die Bitterkeit. Poißonnier hat

zum neuesten eine Methode erfunden, die Bitterkeit vermöge eines gewissen Zusazes zu fixiren.

Die Ursachen der Salzigkeit sind verschieden angegeben worden. Wenn es mit dem Flußwasser dahin gesammlet würde, so müßte die Salzigkeit des Meerwassers zunehmen, indem das süße Wasser nur in Dünsten weggehet. Dieß streitet aber wider die Erfahrung. — Sollen Salzberge auf dem Grunde seyn, welche nach und nach aufgelößet werden, warum ist denn das Meer nicht ganz von Salze gesättigt? — Vielleicht wird es im Meere täglich von selbst hervorgebracht, denn wo ein Zugang zum festen Alkali und Salzsäure ist, da kann es nicht an Meersalz fehlen.

Man glaubt, daß die Bitterkeit vom Bergfett herrühre — aber wahrscheinlicher kommt sie von der alkalischen Erde her, die so häufig im Meere gefunden wird.

9. Kälte und Wärme in den Tiefen des Meeres.

Zehn bis funfzehn Klafter tief ist das Meer im Sommer kälter, und im Winter wärmer

als die Luft, in 100 Klaftern herrscht eine beständige Temperatur, 3 bis 400 Klafter aber ist es im heißesten Clima sehr kalt. Das heraufgezogne Senkblei des Boyle jenseit der Linie unter 37 Gr. südlicher Breite war so kalt als ein Stück Eis. Die Perlentäucher erfahren diese Kälte in den Tiefen sehr oft, so daß sie, wenn sie in die Höhe kommen, sich am Feuer erwärmen müssen.

Die Winde, die über ein Seewasser kommen, sind kältend, und kühlen heiße Gegenden ab, — auf der andern Seite sind sie wärmend und erwärmen kalte Länder. Ohne dieß würde weder Schottland, Island, die Orkadische Inseln, noch Guinea, die Küste der Kaffern und Capo Verde zu bewohnen seyn.

10. Druck des Meerwassers.

Je höher das Meerwasser ist, desto mehr drückt es, daher ist der Druck in großen Tiefen ungeheuer stark. Dies erforschte Marsigli mit verpichten und fest zugemachten Bouteillen, und die Akademie zu Florenz mit einer goldenen mit Wasser angefüllten Kugel. Daher können die Täucher auch nicht bis auf den Boden herabgehen, weil ihre Brust zu sehr gepreßt wird.

Das Meerwasser ist weit schwerer als das Wasser der Flüsse, daher ist das Schwimmen auf der See leichter, und die Schiffe gehen nicht so tief, als auf den Flüssen.

11. Von den Eismeeren, Eisfeldern und nordischen Treibholze.

Lomonoßow Gedanken vom Ursprung der Eisberge im nordischen Meer. 763.

Im nordlichen Eismeer, bei der Hutsons und Davisstraße, eben am Südpol bei der Magellanischen Straße treiben grosse Eisschollen, die oft Meilen lang, und bis 1800 Fuß dick sind. Einige sind so groß, daß ein Schiff im vollen Segel sie kaum in 24 Stunden zurücklegt, die durch den größten Sturm nicht bewegt werden, und in deren Buchten Schiffe sicher vor Anker liegen.

Es giebt aber auch kleinere, und Berge, die allerlei wunderbare Gestalten haben. Einige sehen Kirchen, Schlössern mit Thürmen, andre Schiffen mit vollen Segeln, und andre ganzen Inseln mit Bergen und Thälern ähnlich, die oft mehr als 200 Ellen aus dem Meer hervorragen.

Dieses Eis ist sehr hart, durchsichtig wie Glas, an Farbe blaßgrün, und manche Stücke himmelblau. Einige große Stücke sehen grau und schwarz aus, und nach genauer Untersuchung findet man sie mit Erde, Reisig und Steinen angefüllt.

Dieß und der süße Geschmack des Wassers beweiset ihre Entstehung auf dem Lande unwidersprechlich. Einige Klumpen sind mit einer dicken Eisrinde von Salzwasser überzogen, welches im Meer an dieselben angefroren ist. Oft treffen die Seeleute darauf ganze Teiche und Pfüzen von süßem Wasser, Seevögel und Gesträuche an.

Die großen Eisfelder sind auf keine Weise zu fürchten, desto gefährlicher aber sind die kleinern, indem sie der Wind und die Stürme treiben, und Schiffe zwischen selbigen zertrümmert werden.

Die Nähe solcher Eisfelder weiß man aus der kalten entgegen blasenden Luft.

Sie zerspringen oft plözlich, und machen im Eismeer sehr große Veränderungen, wie denn wahrscheinlich die Ostküste von Grön-

land und andre Länder durch sie verloren gegangen sind.

Außer diesen ist im Eismeer das sogenannte Treibholz, bei Sibirien, Grönland und der Hutsonsbay, wo es von Osten nach Westen herabtreibt. Es ist glaublich, daß die Küste von Amerika mit Bäumen bewachsen ist, die von da abgerissen, und durch die Ströme in die Eismeere geführt werden; und es ist besonders, daß alle diese Bäume bis auf den Mark von Würmern durchfressen sind, daher man schließen muß, daß sie in einem warmen Klima müssen gewachsen seyn, indem man dieß an denen aus kalten Erdstrichen nicht antrift.

Zweiter Abschnitt.

Von den verschiedenen Bewegungen der Meere.

1. Wellen. Brandungen. Hohle See.

Wellen sind nicht fortrückende, sondern nur schwankende Bewegungen des Wassers durch den Wind. Sie bestehen al-

so nur im Steigen und Fallen. Einige geben die Höhe der Wellen beim größten Sturm auf 6 Fuß hoch an; allein sie steigen oft auf 12 und mehr Fuß, und sind sowohl in der Höhe als Breite sehr unterschieden.

In einer Tiefe von 18 bis 20 Klafter spürt man keine Wellen mehr.

In einigen Meeren sind die Wellen lang und gleichförmig, als in der Spanischen See bei Biskaja, und da ist die Fahrt sicher und leicht; in andern sind sie kurz und zurückschlagend, als im schwarzen Meer, Ostsee und Caspischen Meer, und diese sind gefährlich. Diese verschiedene Wellen beruhen auf die Tiefe des Meers.

Brandungen sind eine Art großer zurückschlagender Wellen an flachen Ufern. Sie werfen alles, was ihnen zu nahe kommt, über den Haufen, und sind mithin gefährlich. Sie sind mehrentheils in Meeren, wo man in einer Weite von 100 Meilen vom Ufer gar nicht anlanden kann. Diese Brandung geschiehet bisweilen bei der 5 oder 7 Welle. Man nimmt die 7 Welle als die gefährlichste

in verschiedenen Küsten sonderlich des Weltmeers an. Bei einigen Küsten kommt die Brandung bei der 6 Welle, an der Afrikanischen bei der 7, und an der Italienischen bei der 10 Welle, welches auf die besondere Lage der Seen und die Heftigkeit der Stürme ankommt. — Wo die Ufer steil sind, da machen die Wellen zwar ein großes Gepolter, sind aber nicht gefährlich. — Auf der Ostsee kommt oft unvermuthet eine Welle, die das Verdeck der Schiffe abreißt, Mastbäume zerbricht, und Menschen herabschleudert. Diese scheint ihre Ursache von Untiefen oder Sandbänken zu haben.

Im Ocean und im mittelländischen Meer ist eine beständige unruhige Bewegung nach dem Sturm, die hohle See genannt. Die Schiffer fürchten sie mehr als den allerstärksten Sturm, schreiben sie den Ausdünstungen des Meers, die aus dem Grunde hervorbrechen, zu, und sind abergläubig genug, zu behaupten, daß sie mit Oel gedämpft werden könne. Wahrscheinlich wird wohl das Wasser sehr tief bewegt worden seyn, so daß die

Unruhe noch fortdauern muß, wenn gleich der Sturm vorbei ist. In kleinen Seen geschiehet dieß nicht, vielleicht aus dem Grunde, weil solche keine große Tiefe haben.

Oefters geräth die See in **Bewegung**, wenn ein Sturm **entstehen** soll, und das Wasser fällt an einigen Orten, wo kein Wind bemerkt wird. An der Ostsee, mehr aber noch an der Nordsee bemerkt man dieß oft. Vielleicht ist schon in Entfernung ein Sturm da, der die Wellen vor sich hertreibt.

An den **Norwegischen Küsten** steigt das Meer, wenn ein Westwind, und fällt, wenn ein Ostwind kommen soll. Beim Ostwinde muß wohl die Luft schwerer, beim Westwinde aber leichter seyn.

2. Von der Ebbe und Fluth, ihren Gesezen und Ursachen.

Geschichte von der Ebbe und Fluth. Schwedische Abhandl. 1753. 1754.

Am Meerwasser sowohl als an denen mit ihm in Verbindung stehenden kleinen Gewässern bemerkt man ein periodisches Aufschwellen und Sinken. Wenn das Wasser an einem

Orte z. E. am Mittag am höchsten steht, so fängt es bald darauf an zu fallen, bis gegen 6 Uhr Abends, da es dann am niedrigsten steht. Es steigt aber bald wieder aufs neue, und steht um Mitternacht am höchsten; dann fällt es wieder bis ungefähr um 6 Uhr Morgens, und so wechselt dieses Steigen des Meers, oder die **Fluth**, mit dem Fallen desselben, oder der **Ebbe**, immer ordentlich mit einander ab.

Zur Zeit der höchsten Fluth hat man immer hohe oder volle See, zur Zeit der niedrigsten Ebbe, tiefe See. — Am folgenden Tage kommt die Fluth beinahe eine Stunde später, so daß nach 8 Tagen die Fluth auf die Stunde eintrift, wo vorher Ebbe war, und so umgekehrt; nach 15 Tagen aber fällt Ebbe und Fluth wieder auf einerlei Stunde, nur die Fluth, die vor 15 Tagen fiel, ist nun bis Mitternacht verrückt. In 30 Tagen ist alles wieder in der vorigen Ordnung.

Die Fluth ist nach den Küsten sehr verschieden. In den Bermudischen, Azorischen Inseln und in offenen Seen, trägt sie selten

über 6 bis 18 Fuß aus; an der Englischen Küste bei Bristol macht sie wohl 60 Fuß aus. Im Golfo di Cambaja kommt sie mit erstaunlicher Schnelligkeit, und läuft 1 Meile aufs Land; bei Bourdeaux rollt sie in Gestalt eines Wasserberges an, so daß die Schiffe an sichere Orte gebracht werden müssen. — Sie ist auch nach den verschiedenen Mondsaltern verschieden. Die kleinste (todte) Ebbe und Fluth geschiehet in den Vierteln des Mondes, die höchste dagegen (Springfluth) ist zur Zeit des Neu- und Vollmondes im Aequinoctio.

Die Ebbe und Fluth geschiehet nicht immer zu gleicher Zeit, doch so regelmäßig, daß die Zeit im Kalender bestimmt werden kann.

Das Wasser geht bei der Fluth allemal von Morgen gegen Abend. Man hat bemerkt, daß in der heißen Zone 3 Stunden nachher, wenn der Mond durch den Mittagskreiß gegangen ist, die Fluth erfolgt und ausserhalb den Wendezirkeln noch oft bis an 12 Stunden später.

Die wahre Ursache der Ebbe und Fluth ist die **anziehende Kraft** des Mondes; Al-

le Körper sind gegen einander schwer, also müssen auch die Theile der Erde gegen den Mond schwer seyn, und von ihm angezogen werden; diese müssen etwas von ihrem Gewichte verlieren, und auf dem leicht beweglichen Wasser des Meers ist diese Wirkung des Mondes merklich. In der Zeit, da der Mond wieder in den Mittagskreis eines Ortes kommt, oder in 24 Stunden 49 Min. muß Ebbe und Fluth zweimal abwechseln. Zur Zeit des Voll- und Neumonds wirkt die Sonne mit dem Monde auf einerlei Stelle der Erde, bei den Vierteln macht die Sonne da gleichsam eine schwache Fluth, wo der Mond Ebbe macht, und so ist der Unterschied zwischen Ebbe und Fluth nicht so beträchtlich. Zur Zeit der Nachtgleichen ist Ebbe und Fluth am stärksten, weil Sonne und Mond alsdenn gerade nach einer Richtung wirken.

3. Von den Meerströmen und der allgemeinen Bewegung des Meers.

Untersuchungen vom Meere. Frankf. und Leipzig 750. 4.

In allen offenen Meeren bewegt sich das Wasser von Morgen gegen Abend, so im Ocean zwischen Afrika und Brasilien, in der mittelländischen, der Ostsee, bei Ostindien. Nicht allein Ebbe und Fluth, sondern auch die beständigen Ostwinde zwischen den Wendezirkeln und die Wälzung der Erde um ihre Axe mögen diese Bewegung verursachen, die den Schiffern in einiger Absicht vortheilhaft, in der andern hinderlich ist.

Aus dieser Bewegung entspringen Ströme (Seeströme, Meerströme) im Ocean und an den Küsten, die manchmal ungemein stark und schnell sind, als der beim grünen Vorgebürge, wo man in 2 Tagen 150 Meilen zurücklegt. Verschiedene dieser Ströme sind nach den Jahrszeiten, nach der Lage der Flüsse, Inseln, Meerbusen und Meerengen, nach den Winden und Beschaffenheiten des Bodens veränderlich. Die Kenntniß derselben ist den Seefahrern sehr wichtig.

4. Von den Meerstrudeln, Meerwirbeln.

Pontoppidan Naturgeschichte von Norwegen.

Allgemeine Geschichte der Welt und Natur.

Abhandl. der Königl. Schwed. Akad. der Wissenschaften. 12 Band.

Die Wirbel oder Strudel, in welchen sich das Wasser in einer Schneckenlinie brausend herum bewegt, scheinen ebenfalls ihren Grund in Ebbe und Fluth, in Klippen oder auch in tiefen Schlünden zu haben, da ein Strom gegen eine widerstehende Materie, als Ufer, ruhende oder eingeschlossene Wasser, oder an ein entgegenströmend Wasser anstößt.

Der Euripus ist sehr bekannt, aber von den Alten verschieden beschrieben. Er entsteht aus der ganz unregelmäßigen Ebbe und Fluth, hat unruhige und zurückschlagende Wellen, die alle eigentlich keinen Strudel machen.

Der Charybdis zwischen Neapel und Sicilien zieht in einem Tage dreimal das Wasser ein, und wirft es wiederum aus.

Der Malstrom, Moskestrom an der Norwegischen Küste, zwei Meilen breit, und 4 bis 5 Meilen lang, streicht 6 Stunden von Norden nach Süden, und andere 6 Stunden von Süden nach Norden, und dieß beständig abwechselnd. Er strömt der Richtung der Ebbe und Fluth allemal entgegen, und macht, wenn er heftig braust, an 2 Faden tiefe Wirbel. Daß diese aber alles, was ihnen vorkommt, zermalmen solten, ist ganz ungegründet, denn es wird die beste Fischerei im strengsten Strom betrieben. Die größte Gefahr des Stroms besteht in grausamen Seestürzen, die hier gewöhnlich sind, und welche schwere Sturmwinde begleiten, wodurch die Schiffer abgeschreckt werden, dem Strom auf 1 bis 5 Meilen zu nahe zu kommen.

Es ist wahrscheinlich, daß sowohl die Ebbe und Fluth, als auch das heftige Zusammenstoßen der Ströme nach ungleichen Rich-

tungen durch enge Kanäle, bei Klippen und Scheeren die Wirbel bewirke.

4. Vom Zuge der Wasser in Meerengen, und der unterirdischen Gemeinschaft der Meere.

In allen Meerengen und Meeren, die mit dem Ocean in enger Gemeinschaft stehen, fließen zwei Ströme, einer oberwerts, der andere unterwerts in entgegengesezter Richtung. So ists in der Meerenge bei Gibraltar, wo das atlantische Meer von oben in das mittelländische, und dieß in jenes hineinströmt. Das mittelländische Meer muß salziger, und folglich schwererer Art seyn, als das Wasser des Oceans, daher drückt das schwerere das leichtere Wasser in die Höhe. — Die Ostsee fließt durch den Sund von oben in die Nordsee, und die Nordsee fließt unten mit einem Strom in die Ostsee. Dasselbe will man auch bei Bahama, Messina, Corfu, in der Magellanischen Meerenge, im Cattegat ꝛc. bemerkt haben. Graf von Buffon läugnet dieß ganz und gar, und hält es den hydrostatischen Gesezen gänzlich zuwider.

Die Seen werden durch den Zufluß der Flüsse nicht voller. Um dieß zu erklären, hat man inwendige und unterirdische Kanäle angenommen, allein wenn man bedenkt, wie viel Wasser das Meer durch die Ausdünstung verliert, so hört alle Schwürigkeit auf. Das Caspische Meer nimmt mehrre große Ströme auf, allein es dünstet auch eben so viel Wasser in Proportion wieder aus. Haley beweißt, daß im Mittelländischen Meer allein in einem Sommertage 5280 Millionen Tonnen Wassers in die Höhe gezogen würden, dagegen alle Ströme nur 1287 Millionen Tonnen hineinführten. Haley miscellanea curiosa.

Dritter Theil
Naturgeschichte
der Luft und der Athmosphäre,
in drei Kapiteln.

---

1. Kapit. Naturgeschichte der Luft.
2. Kapit. Naturgeschichte der Winde.
3. Kapit. Naturgeschichte der Witterung.

Werke.

Natürliche Geschichte der Luft und der Begebenheiten in derselben, vom Abt Richard. Aus dem Franz. Frankf. und Leipz. 774. 6 Theile.

Bergmanns phisikalische Beschreibung der Erdkugel. 4te Abtheil.

Bernoulli über die allgemeine Beschaffenheit der Athmosphäre. Hamb. Magaz. 17 B.

Vermischte Beiträge zur phisikalischen Erdbeschreibung. 2 Theil. 4tes Stück.

Erstes Kapitel.

Naturgeschichte der Luft.

Erster Abschnitt.

Höhe der Atmosphäre und der drei Regionen.

Die Luft fließt um die Erde, und sie ist dem Gefühl, aber nicht dem Gesicht empfindbar. — In die Luft erheben sich Dünste, und der Kreis der Luft, darinnen sie sich befinden, ist der **Dunstkreis**, oder die Atmosphäre.

Die wahre Höhe der Atmosphäre kann man nicht bestimmen; man theilt sie aber doch in drei Gegenden oder Regionen ein.

Die unterste Region geht von der Meeresfläche bis dahin, wo der Schnee im Sommer nicht mehr schmelzt. Diese Region ist nicht in allen Weltgegenden gleich hoch. In der heißen Zone, unterm Aequator ist sie $\frac{3}{4}$ deutsche Meilen; im Anfang der gemäßigten

$\frac{1}{2}$, in den Alpen $\frac{1}{4}$ und weiter nach der nördlichen Zone immer geringer bis zu 100 Schritt, unter dem Pole beinahe der Oberfläche des Meeres gleich. — Nach Bouguer fängt der beständige Schnee im heißen Erdstrich in einer Höhe von 2434 Toisen an, bei der Scheidung des heißen Erdstrichs vom gemäßigten, in der Höhe von 2100, und in in der Breite von Frankreich, von 1500 bis 1600 Toisen. Man rechnet also den Anfang des Schnees auf den Cordilleren in einer perpendiculairen Höhe von 15000 Fuß, in den Alpen von 10000, in den Norwegischen Gebirgen von 6000 ꝛc.

Die mittlere, zweite Region geht von da, wo der Schnee nicht mehr schmelzt, bis zur größten Höhe, wohin sich die Wolken erheben. Diese Region ist auch nicht bestimmt, und an keinem Orte der Erde gleich. Unter dem Aequator gehen sie weit höher, als in den temperirten und kalten Zonen; überhaupt heben und senken sich die Wolken in der Luft. Kommen sie über Wälder und Moräste, so senken sie sich; ziehen sie über trockne Gegenden, so erheben sie sich. Ueber-

haupt aber scheinen sie nicht über eine deutsche Meile empor zu steigen.

Die oberste Region geht von da, wo die Wolken sich erheben, bis zur äußersten Grenze der Atmosphäre, welche einige durch die Dämmerung, $9\frac{1}{2}$ deutsche Meile hoch, andere auf 20 Meilen bestimmen wollen.

Die unterste ist die wärmste, die mittlere kälter, und die oberste ist die kälteste. In der Höhe von 1000 Ruthen soll aber eine gleiche Temperatur und zwar der Grad der Kälte des Winters auf unserer Erde, seyn.

Zweiter Abschnitt.

Eigenschaften der Luft in verschiedenen Weltgegenden.

1. Dichtigkeit der Luft.

Die untere Luft ist dichter als die obere. Auf hohen Bergen macht diese das Athemhohlen beschwerlich. Das Barometer fällt immer tiefer, je höher man steigt. — In Bergwerken und unterirdischen Höhlen ist sie weit dichter, als auf der Oberfläche der Erde. In einer Tiefe von 7 deutschen Meilen, wenn die Verdichtung nach Proportion fort-

gienge, würde die Luft das Wasser an Schwere übertreffen, ja in einer Tiefe, die noch nicht $\frac{1}{7}$ des Radii der Erde wäre, welches 100 deutsche Meilen ist, würde sie schon dichter als Gold seyn. Diese Dichtigkeit der Luft kann, wenn unterirdische Erhizungen dazu kommen, viel zu den Erschütterungen der Erde beim Erdbeben beitragen.

2. Schwere der Luft.

Die Schwere der Luft verhält sich zur Schwere des Wassers, wie 1 zu 722 nach Muschenbröckischen Versuchen. — In der heißen Zone ist die Luft weit leichter, als in den temperirten. In hohen gebirgigten Ländern, auf Gebirgen ist die Luft leicht; auf den Cordilleren ist die leichteste Luft, da die Stadt Qvito höher liegt, als die höchsten Spizen der Alpen.

3. Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft.

Keine Luft ist von Feuchtigkeiten befreit; es kommt nur darauf an, daß von der Luft die Feuchtigkeiten aufgelöset werden. — Zwischen Panama und Portobello, auf den St. Thomas Inseln ist die Luft sehr feucht. —

Länder, die sehr morastig und waldigt sind, haben feuchte Luft, als Virginien, Carolina, Madera, Sumatra, einige Gegenden in Essex, denn das Pflanzenreich dünstet stärker aus, als das Wasser selbst.

In einigen Gegenden ist die Luft ausserordentlich trocken, als in Arabien, Oberegipten, Nubien. In Egipten ist sie besonders mit dem Südwind sehr trocken; wenn derselbe wehet, macht man Thüren und Fenster zu, denn er bringt gemeiniglich die Pest mit sich. In Arabien besprizen die Einwohner ihre Zimmer mit frischem Wasser, um einer feuchten Luft zu genießen, nehmen feuchte Tücher vor den Mund, und die Vornehmen bringen Fontainen in ihren Zimmern an.

4. Salzigkeit der Luft.

Die Luft hat mehrere Salze bei sich, und ein Acidum scheinet stets in derselben zu seyn. In einigen Ländern aber ist die Luft besonders mit Salzen angefüllt. Wenn man am Cap der guten Hoffnung eine Flasche mit der Mündung gegen den Westwind aufhängt, so sammlet sich darinn in kurzer Zeit eine

Menge klaren Wassers, welches sehr salzig ist. Man schreibt es der Luft zu, daß die Europäischen Weiber in Batavia salzige Milch bekommen. In Barbados, Guinea und Bermudes, in den Azorischen Inseln rosten die Uhren gewaltig, eiserne Schlösser werden sehr bald zerfressen. Bei Drepano in Sicilien am Salzsee werden die eisernen Fensterstangen vom Rost verzehrt; in Guinea fällt oft ein salziger Regen.

5. Von der Seeluft.

Die Seeluft ist ganz anderer Art, als die Landluft. Dieß bezeugen die Eigenschaften des Scorbuts. Personen, die damit behaftet sind, haben die stärkste Neigung zu Kräutern, zu Kressen, bei deren Genuß auch ihre Kräfte wieder hergestellt werden. Wenn man sie ans Land sezet, werden sie alsbald wieder gesund. Zärtliche Personen riechen die Landluft schon von weitem auf der See, ehe sie das Land selbst gewahr werden. — Die Seeluft erzeuget keine Ungewitter. Wenn man 150 Meilen vom Ufer entfernt ist, verspürt man kein Donnerwetter mehr.

6. Reinigkeit und Durchsichtigkeit der Luft.

Einige Luft ist rein, d. i. mit keinen fremden Theilen vermischt und durchsichtig. Unsere Luft ist nie vollkommen durchsichtig, dagegen in Arabien, Mesopotanien, Chaldea, nach dem persischen Meerbusen hin, in Balsora ist sie so rein und durchsichtig, daß die Sterne nicht das funkelnde Licht haben, als bei uns, sondern in ruhiger Stellung erscheinen. Diese Scintillation der Sterne ist einer ganz entgegengesezten Einrichtung der Luft und den Dünsten zuzuschreiben, die sich damit vermischen, und ohne Unterlaß in die Höhe steigen. Die Häuser haben daselbst flache Dächer, die Einwohner schlafen darauf, und genießen den Anblick des bestirnten Himmels und der Sterne, die nie bei uns gesehen werden. Dieß giebt Anlaß zu vermuthen, daß die Astronomie in diesen Gegenden zuerst ihren Anfang genommen.

7. Farbe der Luft.

Diese ist wirklich blau. Wir schliessen dieß daraus, weil sie uns in einer gewissen Entfernung die Objekte blau vorstellt. Die

Erklärung, die man gewöhnlich davon gibt, ist darum unzulänglich, weil aus der Mischung der schwarzen und weißen Farbe ein Grau entsteht, welches einiger maßen dem Blauen ähnlich ist, aber doch nie das schöne Blau des Himmels erreicht.

Dritter Abschnitt.

Gesundheit und Ungesundheit der Luft in verschiedenen Ländern.

1. Allgemeine Bemerkung.

Nach allen Beobachtungen genießen keine Gegenden einer so gesunden Luft, als die alten Länder, deren Temperatur mehr kalt als warm ist, und zwar wegen ihrer hohen Lage oder andern Localumständen. So ist die Luft in Armenien, in Persien am Gebirge Taurus, in der Tartarei, in China, Japan, Barbarei, Jamaika, und alles hohe und flache Land in Amerika sehr gesund. Diese Länder werden nicht von den häufigen Seuchen heimgesucht, deren Principium, wenn es sich einmal in der Atmosphäre ausgebreitet hat, das Uebel weit und breit herum veranlasset. Die ordentlichen Krankhei=

ten sind daselbst nicht gar gemein, wenigstens ist ihre Dauer kurz. So sind auch die Provinzen in Europa, welche den Winden ausgesezt sind, mit den Ebenen auf den Bergen und mit allen den Ländern, die mehr trocken als feucht sind, beschaffen. Ganz anders verhält sichs mit den neuen und niedrigen Ländern, deren Ausdünstungen der Luft die schädlichsten Eigenschaften mittheilen; das sind solche, die erst seit kurzem bevölkert und angebauet worden, deren Oberflächen jährlich erneuert, und mit Schlamm überzogen werden, wasserreiche und morastige Gegenden, die sich erhizen, und mit faulen Dämpfen die Luft erfüllen.

2. Gesundheit der Luft.

Einige Luft ist ihrer Gesundheit wegen sehr berühmt. Vor Zeiten pflegten die alten Engländer nach Marseille zu gehen, und lebten daselbst einige Jahre länger. Die Bermudes Inseln, Mailand, Montpellier, Lissabon werden der gesunden Luft halber häufig besucht, da diese Gegenden zugleich wegen der Schönheit des Climas und der Natur reizend sind. Brasilien genießt

einer sehr gesunden Luft. — Die Luft in Städten, besonders in volkreichen, ist weit ungesunder, als die Landluft. In Städten äußern sich öfters epidemische Krankheiten, von denen man auf dem Lande nichts weiß. — Hingegen finden sich in gewissen Jahrszeiten, auf dem Lande Krankheiten ein, welche von denen aus der Erde empor steigenden Dünsten veranlaßt werden, davon die Städte frei bleiben. Dieß kommt daher, weil, obgleich die Dünste bewohnter Oerter die gesunde Luft ordentlicher Weise verschlimmern, sie doch bei gewissen Gelegenheiten, die durch die Ausflüsse der Erde verderbte Luft, verbessern können. In den unreinsten und engsten Straßen zu Lion und Marseille wütete die lezte Pest weit weniger, als an freien und offenen Orten.

3. Ungesundheit der Luft.

Die Luft einiger Länder ist ungesund. Da, wo die Luft feucht und warm ist, werden die Pori des Körpers sehr eröfnet, der Körper verschluckt die Luft, und dieselbe macht Engbrüstigkeit, asthmatische Krankheiten und andere Zufälle. Auf Panama,

Portobello, auf den Thomas Inseln ist das Clima daher sehr schädlich; wenige erreichen das 40ste Jahr, und tragen einen siechen Körper umher. Auf dem Jahrmarkt in Portobello versammelt sich eine große Menge Menschen, viele sterben aber daselbst. Die Parisische Gesellschaft, die diese Gegenden untersucht hat, bemerkt, daß die Luft allda weit entkräftender und ermattender wäre, als sonst die größte Hize, und daß die Luft so feucht wäre, daß Papier unter den Händen naß und zum schreiben untauglich würde. — Eine zu trokne Luft ist ungesund, sie dörret die Lungengefäße aus, verursacht Extravallationen des Bluts und Lungenkrankheiten. Nirgends findet man so viele Engbrüstige und Keichende, nirgends so viele mit schlimmen Augen und Blindheit behaftete, als in Egipten.

Alle diejenige Länder, welche von großen Flüssen jährlich periodisch überschwemmt werden, als Egipten, Congo, Marokko, der größte Theil Ostindiens, Peru rc. werden mit einer Menge von Ausdünstungen angefüllt, welche insonderheit in den Ebenen,

nachdem das Wasser sich wiederum verlaufen hat, sehr schädlich sind. Die Hize, welche den Austretungen der Flüsse folget, bringt viele gefährliche Folgen mit sich. Diese Hize ist den natürlichen Einwohnern allezeit schädlich, den Fremden meistens tödtlich. — Die Ueberschwemmungen anderer Flüsse, besonders, wenn sie fetten Schlamm mitbringen, verursachen dieselben Wirkungen. Der gelbe Fluß in China, der allezeit gelben Schlamm bei sich führt, verursacht ansteckende Seuchen, wenn seine Ueberschwemmung stark und von langer Dauer gewesen ist. Die Ueberschwemmung der Tiber und fast aller Flüsse aus den Apenninischen Gebirgen, eben auch die Reisfelder erregen Seuchen und Krankheiten.

Morastige, waldigte Gegenden haben ungesunde Luft. Als die Engländer Virginien in Besiz nahmen, starben viele weg, nachdem aber die Wälder umgehauen wurden, wurde die Luft gesunder. Eben so war es mit Carolina beschaffen. Die Insel Madera war sonst mit einer ewigen Wolke bedeckt, weil sie mit Bäumen ganz bewach-

sen war, jezt ist sie nach Ausrottung der Wälder eine der schönsten Inseln. — Sümpfe und Moräste sind meistentheils unbewohnbar, weil die benachbarten Orte der angesteckten Atmosphäre ausgesezt sind. Die Sümpfe in den Wäldern, dem grünen Vorgebirge gegen Morgen, zwischen dem Gambia und Senegal, stecken die Luft weit und breit an. — Die Wälder auf Madagaskar verbreiten Seuchen, daß kein Fremder ohne Nachtheil der Gesundheit da bleiben kann. Die Holländer haben zwischen dem Amazonenstrom und Orenoko eine Kolonie zu Smirna angelegt, wo unermeßliche Moräste sind, wo aber viele an den beständigen Seuchen sterben. Eben so ists mit Guyana oder Aequinoctial-Gallien beschaffen, an dessen Austrocknung immer mehr gearbeitet wird. — Die pontischen Moräste in Italien haben eine angesteckte Luft. Die Menschen sind daselbst blaß, schwach und elend, und insgesamt krank. Die Pferde verlieren ihre Haare, und werden kraftloß.

Die meisten neuen Länder, die außer dem Meer empor gehoben, oder vom Meer

verlassen worden sind, sind zwar sehr fruchtbar, aber mehrentheils auch sehr ungesund; sie haben noch beständige bösartige Dünste um sich, die gefährlich sind. Die meisten Antillen haben noch eine beständige Ungesundheit. Guadeloupe hat eine fast erstickende Hize, grobe Ausdünstungen, welche die Ungesundheit vermehren. — Die hohen Hügel zwischen Puzzuolo und Baja, so fruchtbar und reizend die ganze Natur da ist, sind öde, völlig verlassen, und beinahe unbewohnbar. — Die Halbinsel Jukatan ist sehr ungesund. — Ein Theil von Unterlanguedoc, das neue Land am Hafen von Ostia ist von nemlicher Beschaffenheit.

4. Endemische Krankheiten.

Unter selbigen versteht man gewisse Krankheiten, die einem Volk eigen sind, und der Landesluft zugeschrieben werden. In den Antillischen Inseln bekommen die Europäer die Bleichsucht, sie verlieren ihre gewöhnliche Farbe, und werden 40, höchstens 50 Jahr alt. Man sezt den Grund dieser Krankheit in der heißen Luft, durch welche

die Haut eines großen Theils ihrer Feuchtigkeit beraubt wird, und die Röthe nicht mehr durchscheinen kann.

In Aleppo werden die Fremden mit einer Krankheit befallen, die man das Merkmal von Aleppo nennt. Es erzeugt sich nemlich auf irgend einer Stelle der Haut ein rother Flecken, der mit Schmerzen verbunden ist, und welche Stelle fault, so daß ein Loch wird.

England war lange Zeit von einer Krankheit geplagt, die man den englischen Schweiß nannte, und die wahrscheinlich keine andere Ursache hatte, als die Eigenschaften der Luft, die sich aber geändert haben, indem sich die Krankheit beinahe gänzlich verlohren. Die Engländer glaubten, ihr durch Veränderung des Climas zu entgehen; allein sie brachten den Stof dazu überall mit sich, und waren denselben Zufällen und dem Tode eben so gut, als in ihrem Vaterlande, ausgesezt. Das beste Mittel bei dieser Krankheit war, daß man auf den Straßen und in den Häusern Feuer von wohlriechendem Holze anzündete.

Die Insel Milo ist einer endemischen und ansteckenden Seuche unterworfen, welche beinahe die Simptomata der Pest hat. Die Ursachen davon sind der Erdboden und die Ausdünstungen der Insel.

5. Von Epidemischen Kranheiten.

Einige Krankheiten hängen von der allgemeinen Einrichtung der Atmosphäre ab, in welcher man lebet. Oft weiß man nicht eher, daß sie vorhanden sind, als bis man durch die Wirkungen davon überzeugt wird.

So sind die gemeinen Ursachen kalter epidemischer Fieber, eine mit schädlichen Ausdünstungen angefüllte Luft, und eine lang anhaltende kalte und feuchte Witterung. Daher kommts, daß die Krankheiten in niedrigen und morastigen Gegenden, im Herbst auf einen vorhergegangenen nassen Sommer so sehr gemein sind. Die in eben dieser Luft gewachsene und von diesen Dünsten durchdrungene Früchte tragen auch vieles bei, solche Krankheiten zu erregen und zu unterhalten.

In Egipten, im Königreiche Siam und in einem großen Theil der niedrigen Länder

von Ostindien, welche überschwemmt werden, wo die Atmosphäre mit den Dünsten vom zurückbleibenden Schlamm angefüllt wird, und die Luft durch den langen Aufenthalt des Wassers gleichsam faul, und durch die äußerste starke Sonnenhize in Bewegung gesezt worden ist, muß man den Siz von allen Krankheiten suchen, die den Menschen am schrecklichsten und nachtheiligsten sind. Hier ist der Ort der Entstehung der Pest. — Es ist unwahrscheinlich, daß die Türken die Pest von Mekka durch ihre Karavanen holen, denn Arabien ist ein trockenes, bergigtes und gesundes Land. Wahrscheinlicher ists, daß sie nach ihrer beschwerlichen Reise, nachdem sie sich wieder in der verderbten Luft von Egipten schwach und ermattet befinden, dem Eindrucke derselben nicht widerstehen können. Die Pest erneuert sich in Egipten nach den Ueberschwemmungen des Nils, besonders bei den Südostwinden und der darauf folgenden erstickenden Hize. — Aus Egipten kommt die Pest durch den Handel und Reisende in die Türkei; und hier hilft sie alles erhalten. Die

Unreinlichkeit, die seltsame Denkungsart der Türken in Ansehung der Prädestination, ihr Umgang mit den Verpesteten macht, daß sie daselbst grausame Verwüstungen anrichtet. Es ist daher nicht zu bewundern, wenn sie diejenigen Völker, mit denen sie etwas zu schaffen oder Verkehr haben, so leicht anstecken.

Die Pest von Siam hat keine so beträchtliche Wirkungen im Großen, und öfters trägt man den Stof dazu lange Zeit mit sich herum, ehe sich derselbe entwickelt. Allein sie ist um so viel gefährlicher, da sie, wie die andere Pest, ansteckend ist; sie geht aus einem Welttheil in dem andern, kommt aus Ostindien in Amerika, und selbst in die französischen Häfen. Die Simptomata derselben sind verschieden, und der Tod erfolgt am 6 oder 7ten Tage.

So viel ist gewiß, daß alle Pesten seit 2000 Jahren, die in Europa gewütet haben, durch die Communication, die man mit morgenländischen Völkern gehabt hat, entsprungen sind. Die wahre Ursache der Pest in den gemäßigten Gegenden ist in der fau-

len, ansteckenden Materie zu suchen, die aus den warmen und feuchten Ländern kommt, und die, nachdem sie lange Zeit in den seidenen und baumwollenen Päcken oder andern Waaren, die sie erhalten, und ihre Gährung erleichtern können, eingeschlossen gewesen sind, sich mit einer erstaunenswürdigen Geschwindigkeit ausbreiten. Die Pest zu Marseille wurde durch ein Schiff veranlasset, das man den Türken abgenommen, und in den Hafen gebracht hatte, wo die Waaren geöfnet wurden. Bisweilen hat sich dieselbe durch Ungarn und Deutschland im übrigen Europa ausgebreitet. Die Deutschen hatten solche aus den Feldzügen mit sich zurückgebracht, die sie in Ungarn wider die Türken gethan haben.

Die todten Leichname, welche in großen Städten bei Belagerungen, oder auf dem Felde nach einer Schlacht unbegraben liegen bleiben und faulen, können zwar durch ihre stinkende und flüchtige Ausdünstungen bösartige und epidemische Krankheiten zuwege bringen, aber nicht eine eigentliche Pest bewirken. Eine solche Krankheit riß 1757

bei der preußischen Armee nach der Schlacht bei Leuthen ein.

Die Kirchhöfe großer Städte, die eine unwissende Frömmigkeit, eine lächerliche Eitelkeit oder falsches Interesse gestiftet, sind warlich bleibende Magazine ansteckender Seuchen, die Ströme fauler Materie von sich geben, und die ganze Nachbarschaft vergiften. Diese dem menschlichen Geschlecht so schädliche Einrichtung sollte ganz abgeschaft werden.

Die Pocken haben ihre Ursachen in der Luft. 300 Jahr vor Christi Geburt wußte man von ihnen nichts. Hippokrates, Galenus scheinen sie nicht gekannt zu haben, und so viel man weiß, sind sie zuerst in Arabien entstanden, und von da in alle andere Länder übergegangen. Die Araber haben sie ums Jahr 622 nach Egipten gebracht, in Spanien zeigten sie sich 714, in England 1270. Sie haben ihre besondere Keime, woraus sie entspringen, und sind oft verheerender, als die Pest. Es ist bewiesen, daß sie oft den 7ten Theil derjenigen, die sie angreifen, tödten. Ein jüdischer Arzt in Ale-

xandrien, Aaron, hat zuerst davon geschrieben. — Vielleicht möchte es wohl möglich seyn, bei gehöriger Vorsicht dergleichen Krankheiten gänzlich aufzuheben, so wie der Aussaz gänzlich aufgehört hat. Allein auch schon die Einpfropfung der Blattern ist eine große Wohlthat fürs menschliche Geschlecht.

Die Viehseuche scheint auch ihr Gift in der Luft zu haben. Sie ist immer in der Welt, und verbreitet sich öfters sehr stark. In der Europäischen Türkei graßiret sie fortwährend, und schaft allen Ländern in Europa den größesten Nachtheil. Nach China und Amerika ist sie noch nicht hingekommen. Die allerstrengste Sperrung scheint bis jezt noch das einzige Mittel wider ihre Ausbreitung zu seyn.

Zweites Kapitel.

Naturgeschichte der Winde.

Erster Abschnitt.

Von Entstehung und Ursachen der Winde.

Der Wind ist ein Strom der Luft, eine Bewegung derselben nach einer Seite

hin. So lange alle Luftsäulen mit einander in einem Gleichgewicht stehen, und alle Theile der Luft mit gleicher Kraft gegen einander wirken; so erhalten sie sich in einem ruhigen Zustande. So bald aber dieß Gleichgewicht aufgehoben wird, so entsteht ein Wind. Die Hauptursachen, welche einen Zug in der Luft hervorbringen, sind:

1. Die Wärme überhaupt, insbesondere die Wärme der Sonne. Wenn nemlich ein Theil der Atmosphäre merklich erwärmt wird, so wird in derselben die Luft verdünnet und leichter. Sie dehnt sich also aus, erhebt sich über die nächsten Luftsäulen, und da sie der benachbarten Luft weniger Wirkung entgegen sezt, so strömt diese in die verdünnte Luft, und verursacht eine Bewegung derselben nach dieser Seite hin.

2. Der Zusammenfluß der Dünste. Wenn verschiedene Arten derselben sich begegnen, zusammenstoßen, und sich mit einander vermischen; so kommt ein flüßiges Wesen hervor, welches vermöge seiner Elasticität sich dahin ausbreitet, wo es den schwächsten Widerstand findet. Je größer

die Gährung oder die Wirksamkeit der elastischen Flüßigkeit ist, desto stärker wird die Luft fortgetrieben.

3. Die Dünste aus der See und andern Wassern, und solche, die durch allerlei Ursachen aus den unterirdischen Höhlen hervorgetrieben werden.

4. Die Wolken, wenn sie sich plözlich senken, oder bei Regen die untere Luft drücken, und zu weichen nöthigen.

5. Die Kälte; wenn die Luft an einem Orte plözlich erkältet wird, so entsteht ein Luftstrom von dem wärmern Ort nach dem kältern hin.

6. Die vom Monde verursachte Bewegung der Luft. Nach Bernoulli muß selbige größer seyn, als die daher entstehende Bewegung des Wassers. Die Wirkung dieser Ursache hat d'Alembert durch unterschiedene mathematische Hypothesen bestimmt und ausgerechnet.

Ausser diesen kann es noch eine Menge Ursachen von Winden geben.

Zweiter Abschnitt.

Eintheilung der Winde.

Die Hauptwindstriche sind diejenige, welche von den vier Weltgegenden herblasen, und daher den Namen des Nord- Ost- Süd- und Westwindes erhalten, und Cardinalwinde heißen.

Zwischen jeder dieser Hauptgegend und der nächst folgenden ist ein rechter Winkel von 90 Graden enthalten. Wenn man nun diese vier rechte Winkel in gleiche Theile zerschneidet, so erhält man vier neue Gegenden, welche ihren Namen von den Hauptgegenden erhalten, so, daß die Benennung Süd und Nord jedesmal vorgesezt wird. Diese vier neue Windstriche sind also Südost, Südwest, Nordost und Nordwestwind, und heißen Halbwinde.

Diese vier leztern Gegenden, die jede einen Winkel von 45 Grad ausmachen, werden wiederum halbirt, und so entstehen 8 neue Windstriche, nemlich Nordnordost, Ostnordost, Ostsüdost, Nordnordwest, Südsüdwest, Westsüdwest und Westnordwest, welche Nebenwinde genannt werden.

Wenn man die solchergestalt getheilte Gegenden noch einmal durchschneidet, so bekommt man noch 16 Winde, nemlich Nord gen West, der zunächst am Nordwinde und um einen Strich des Compasses an Westen liegt, Nordwest gen Nord, Nordwest gen West, West gen Nord, West gen Süd, Südwest gen West, Südwest gen Süd, Süd gen West, Süd gen Ost, Südost gen Süd, Südost gen Ost, Ost gen Süd, Ost gen Nord, Nordost gen Ost, Nordost gen Nord, Nord gen Ost.

Diese sämtliche 32 Winde machen die sogenannte Wind- oder Schiffsrose aus, und ist eine Erfindung der Holländer, die die übrigen Europäer angenommen haben.

Dritter Abschnitt.

Von der Schnelligkeit und Stärke der Winde.

Wenn plözlich und in sehr kurzer Zeit ein großer Unterschied zwischen dem Gewicht und der Elasticität der Luftsäulen entsteht; so ist die Bewegung der zuströmenden Luft stärker. Eine jähliche Veränderung

im Gleichgewicht der Luft kann also einen geschwinden Wind bewirken.

Man bestimmt die Schnelligkeit des Windes entweder durch den Eindruck, den er auf unsere Sinne macht, dabei aber viel Undeutlichkeit übrig bleibt, und nicht richtige Vergleichungen angestellt werden können; oder durch seine Kraft. Diese gewährt mehr Gewißheit.

Um die Geschwindigkeit der Winde zu messen, erfand Wolf eine Windwage, wodurch man bestimmen kann, wie viel ein Wind stärker bläßt, als ein anderer. Die Parisische Akademie hat noch 4 dergleichen angezeigt. Der Windmesser des Burtons scheint einer der vorzüglichsten zu seyn, denn die Kraft läßt sich mathematisch gewiß berechnen.

Die Naturlehrer nehmen gewöhnlich 8 Grade für die untern Winde an, davon der erste Grad den Rauch, Blätter und die Gipfel der Bäume bewegt, der achte aber Bäume aus der Erde reißt.

Ein gemäßigter, sanfter Wind erstreckt sich selten weit; allein ein langer heftiger

durchstreicht eine große Atmosphäre. Wir wissen, daß Winde ganz England und Frankreich durchstrichen haben. Nach Derham und Scheuchzer haben Winde ganz England, Deutschland, Schweiz, Italien rc. durchlaufen.

Mariotte nimmt an: daß Winde, welche Bäume und Wälder ausreissen, 32 Pariser Fuß in einer Sekunde durchstreichen; Lulof aber bestimmt 52 Fuß dafür. Derham hat beobachtet, daß der Sturm, der in England eine steinerne Säule von 12 Fuß hoch, 5 Fuß breit und 2 Fuß dick zerbrach und ganze Wälder umwarf, 66 englische Fuß in einer Sekunde uud 45 englische Meilen in einer Stunde zurücklegte. Diese gehören zu den gewaltsamsten Winden. Der allerheftigste Sturm bewegt sich also in einer Stunde höchstens 50 bis 60 englische Meilen.

Der Wind, der in einer freien, offenen Gegend gemäßigt ist, bekommt eine weit größere Kraft und Stärke, wenn er zwischen zwei Bergen hindurch muß.

Winde auf den Höhen blasen ungleich stärker, als in den Ebenen. Je höher man

auf Berge steigt, desto merklicher spürt man die Stärke des Windes. — Die meisten Reisende behaupten; daß man auf hohen Bergen den Sommer hindurch heitern Himmel und nur schwache Winde bemerke. Jedoch gilt dieß nur von solchen Bergen, die nicht mit Schnee bedeckt sind, oder die ewigen Schnee haben. Denn Schneeschmelzungen bringen offenbar Winde hervor. — Die Beobachter auf den Cordilleren erfuhren daselbst so heftige Winde, daß ihre Zelter umgerissen wurden.

Die beständigen Seewinde, welche einen freien und ungehinderten Zug haben, daß sie in ihrem Laufe durch keine Gegenstände aufgehalten werden, sind weit stärker, als die beständigen Landwinde.

Vierter Abschnitt.

Eigenschaften der Winde.

1. Wie oft Winde wehen.

Muschenbröck zeigt an, daß nach vielen Erfahrungen, wenn man die mittlere Zahl nimmt,

der Nordwind 42 Tage
der West — 72 —
der Nordwest 33 —
der Südwest 58 —
der Süd — 33 —
der Südost — 26 —
der Ost — — 53 —

und der Nordost — 53 Tage wehe. — Nach denen zu Berlin angestellten Beobachtungen hat 1771 der Nordwind 79
der Südwind 169
der Ostwind 143
der Westwind 197 Tage geweht.

2. Feuchtigkeit und Trockenheit der Winde.

Einige Winde sind feucht, bloß in gewissen Gegenden und andere beinahe auf der ganzen Erde. Der Westwind ist feucht, der Südwestwind aber der feuchteste. Muschenbröck hat berechnet, wie oft es mit jedem Winde regne, nemlich:

die Westwinde regnen 203 mal.
Südwest — — — 61
Südost — — — 27
Ost — — — — 32

Nordost — — — 29
Nord— — — — 54
Nordwest— — — 61

Mit dem Westwinde regnet es in unsern Ländern und auch in Indien. Die Ursache seiner Feuchtigkeit ist nicht, weil das Meer nach der Gegend liegt, und der Wind über dasselbe streicht, denn Muschenbröck führt an, daß der Nordwind in den Niederlanden trocken sei, ob er gleich über das große deutsche Meer, und den nordischen Ocean streichet. Selbst im Sommer, wenn die Sonne den Ocean erwärmt, bleibt der Wind trocken.

Die Westwinde scheinen also in der ganzen Welt eine Ursache feuchter Witterung zu seyn; doch kann die Beschaffenheit der Gegenden, darüber sie streichen, öfters diese Eigenschaft verringern, als im südlichen Theil von Persien, da die Südwestwinde, die über die brennenden Gegenden Arabiens ziehen, dürre und heiße Luft mit sich führen. — Der Westwind bläset meistentheils mit Stößen und Intervallen, daher drehen sich und knarren die Fahnen, wenn er bläßt.

Zwischen Norden und Osten sind die Winde trocken, zwischen Süden und Westen naß, zwischen Norden und Westen und Süden und Osten sind sie mittelmäßig, doch so, daß der Westwind immer trockner ist, je näher er nach Norden steht, und der Südwind, je näher er an Osten ist.

Der Ostwind ist beinahe auf dem ganzen Erdboden trocken. Virginien macht eine Ausnahme, denn da regnet es mit dem Ostwinde, und ist trocken beim Westwinde. Der Nordostwind scheint in den meisten Gegenden noch trockner zu seyn.

3. Hize und Kälte der Winde.

Winde, welche von der See kommen, sind bei uns im Winter warm, dahingegen die Landwinde kühl. Die Meeresfläche wird durch die beständigen Winde in Bewegung gesezt, und erhält also eine gleichförmige Wärme, die auch im Winter größer seyn muß, als auf dem festen Lande.

Winde, die über Bergspizen streichen, sind kalt, und durchdringender, als welche über Land kommen. Wenn der Wind in Salzburg über die Bergspizen kommt, so haben

die Bewohner der Thäler Frost, wenn es gleich mitten im Sommer ist.

Der Nordwind ist überhaupt kalt, weil er eine hohe Luft herabbringt. Dieß geschiehet auch beim Ostwinde, und da die obere Luft nicht mit Dünsten angefüllt ist, so sind diese Winde auch trocken. Die Süd- und Westwinde aber treiben die untere Luft nach oben, da sie alsdenn zusammen gebracht, verdichtet und feuchter Natur wird.

Alle Winde in unsern Gegenden haben die Eigenschaft, daß sie den menschlichen Körper kühlen, obgleich sie in andern Gegenden denselben erhizen. Der menschliche Körper ist in unserm Klima stets wärmer, als die Luft; daher ist eine solche Luft, die uns nicht mehr kühlet, erstickend. Die Wärme unsers Blutes ist meistentheils 92 bis 93 Grad; ist die Luft heisser als Menschenblut, so ist sie sehr gefährlich.

In Astrakan weht oft ein Wind an 120 Grad, nach dem Fahrenheitschen Thermometer, der äusserst schädlich ist.

Die heisse, erstickende Winde in den Süd- und Ostländern, sind die merkwür-würdigsten. Sie kommen aus den Wüsten, und richten in Egipten, Persien, Indien, Arabien und andern Ländern viel Verherungen an. Die Südwinde Egiptens sind so heiß, daß man kaum dabei Luft schöpfen kann. Sie reißen zugleich ungeheure Sandmaßen in die Höhe, und führen sie in die Luft. Wehen sie einige Tage nach einander, so entstehen ansteckende und tödtliche Krankheiten. Sie erhizen das Wasser, als wenn es gekocht wäre; sie bedecken und begraben oft ganze Karavanen, ersticken und trocknen alle Körper, die von ihnen überfallen werden, aus. Man findet daher in diesen Gegenden viele Sandmumien, die der heiße Sand ausgedörret, und auf eine gewisse Art unverweslich gemacht hat — Einige haben diesen Winden eine giftige und pestilenzialische Eigenschaft beigelegt, allein diese würde in den Körpern eine plözliche Verderbniß und Fäulniß zuwege bringen.

Noch gefährlicher und fürchterlicher ist ein Wind, der zuweilen beim persischen Meer-

busen, am rothen Meer in Arabien, bis an die Wüste Syriens bläset, und Samum, Samyeli, Omsghiar genannt wird. Er bläßt vorzüglich von der Mitte Junius bis in die Mitte Augusts. Vorhero geräth die Luft in Bewegung, der Himmel ist feurig; bald darauf erhebt sich ein Zischen und Prasseln, und nun erscheint ein Wind, der etwa eine Viertelstunde dauert. Er tödtet gleich auf der Stelle, der Mensch brennt gleichsam, fällt mit offenem Munde hin, und stirbt halb rasend. Er löset alle Theile des Körpers auf, zerstört ihn, und macht ihn einer Staubmasse ähnlich. Da der Wind nur in einem gewissen Strich und Entfernung von der Erde wirket; so legen sich die Reisende, wenn sie ihn spüren, sogleich zur Erde nieder. Zu Basra wurden 1665 innerhalb 20 Tagen 4000 Menschen getödtet. — Harigte Thiere leiden von ihm nicht so viel, sondern er verursacht in ihnen nur ein starkes Zittern und Schweiß. — Die entzündete Schwefeldünste sollen das Gift dieses Windes ausmachen, wie man denn oft einen Schwefelgeruch bei ihm bemerken soll. Viel-

leicht befinden sich in den südlichen Theilen von Afrika Schwefelberge. — Es ist noch nicht ausgemacht, ob er ein Ost- oder Nordwestwind sei. Die mehresten geben an, daß er den Strich von Südwest nach Südost halte.

In der Ebene Puneas von Peru herrscht ein kalter nicht heftiger Wind, der den Menschen unvermerkt entseelt, und ihn so durchdringt, daß ihm Finger und Zehen abfallen. Ein ansehnlicher Theil des Kriegsheers, welches der Kapitain Kostilla da durchführte, blieb todt auf der Stelle. — Dergleichen Winde finden sich auch in andern Gebirgen, wie ich bereits in der Abhandlung der Berge angemerkt habe.

4. Gesundheit der Winde.

Heiße und trockne Winde sind sehr schädlich. Sie dörren den Menschen aus, greiffen die Lunge an, trocknen die Lungengefäße aus, machen sie spröde, und zum zerreißen geneigt. Dergleichen sind besonders in Oberegipten.

In der ganzen nordlichen Halbkugel ist kein Wind schädlicher, als der Südostwind.

Wenn er in Frankreich an der Küste von Languedoc wehet, ermüdet er den Menschen ungemein, benimmt allen Appetit zum Essen, hat etwas erstickendes bei sich, und scheint den Körper aufzublasen. Man nennt ihn daselbst Autan.

In Italien heißt er Scirokko und ist der Afrikus, Vulturnus der Alten. Er kommt von Süden und Südwest aus Afrika, und ist Thieren und Gewächsen schädlich. Schwächliche Personen empfinden bei ihm eine Müdigkeit in ihren Gliedern und Entkräftung des Körpers. Er führt schwere, dicke, feurige Theile mit sich, die den Himmel verfinstern. Er zerstört Eisen und andere Metalle, löset Mörtel und Kalk auf, daher auch viele Häuser nach der Seite zu mit einer besondern Mauer verwahrt werden. Er erstreckt sich oft bis nach Tyrol.

Der Harmatan, der auf der Küste Guinea im December und Februar weht, erfüllt die Luft mit scharfen Salz und Schwefeltheilen, so daß die Sonne nicht durchscheinen kann, und der Himmel stets bedeckt ist. Er dauert 3 bis 5 Tage, und ist so scharf,

daß er die Bretter in Zimmern und die Seiten und Verdecke der Schiffe auseinander treibt. Man verwahrt deshalb die Häuser vor seinem Eindringen. Er verursacht bei Menschen beschwerliches Athemholen und oft Erstickung.

Fünfter Abschnitt.

Ordentliche Winde.

An einigen Stellen der Erde wehet Jahr aus, Jahr ein eben derselbige Wind; an manchen Orten herschen Winde zu gewissen Jahrszeiten. Jene sind beständige, diese periodische Winde.

I. Von beständigen Winden.

Die beständigen oder allgemeinen Winde herschen allein zwischen den Wendezirkeln. Diese sind ein immerwährender Luftstrom von Osten, doch nicht in jedem Meere gleich beständig und in eben der Richtung. Am beständigsten äußert er sich auf dem stillen Meer, und bläset hier so unabläßig, daß die Schiffahrer von Collao und Aquapulko ohne Steuer und Anführung sicher nach den philippinischen Inseln

segeln, und in Zeit von 2 Monaten eine Strecke über 2500 Meilen zurück legen können.

Dieser Ostwind wehet im atlantischen Meer, im äthiopischen Meer ohne merkliche Veränderung, außer daß er auf einer Seite gegen Norden, auf der andern Seite gegen Süden abweicht, und sich hierin auch nach den Jahreszeiten und dem Stande der Sonne richtet. Am beständigsten ist er, wenn die Sonne aus dem Zeichen des Steinbocks zum Aequator geht, und die Schiffahrt geht auf diesem Theile des Weltmeeres sehr glücklich von statten. Er bläßt meistentheils gemäßigt. Er erstreckt sich in eben der Richtung an den amerikanischen und afrikanischen Küsten, und im mexikanischen Meerbusen.

Im atlantischen Meer zwischen dem 4 und 10 Grad nordlicher Breite und 20 und 30 Grad westlicher Länge, ist eine 300 Meilen lange und breite Gegend, in der eine beständige, mit Ungewitter und Regen verbundene Windstille herschet. Man nennt sie die Regen = Ungewitter = Donnersee. Die Schiffer sind sehr übel dran, die in die-

sen Strich verschlagen werden, und müssen oft 2 bis 3 Monate daselbst zubringen.

Einige haben die Ursachen dieses beständigen Windes in der anziehenden Kraft der Sonne und des Mondes, andere aber mit mehreren Gründen in der Sonnenwärme gesezt. Man kann auch annehmen, daß die Winde, die von den beiden Polen nach dem Aequator wehen, zwischen den Wendezirkeln eine Collateralrichtung nach Osten bekommen, und unter dem Aequator selbst gänzlich in einen Ostwind ausschlagen.

2. Periodische Winde.

Die **Wechselwinde**, **Moußons**, **Monsoons**, blasen gewisse Monate hindurch in einerlei Richtung, und streichen nach gewisser Zeit in ganz entgegen gesezter Richtung. Das Umsezen dieser Winde ist in einigen Gegenden mit veränderlichen Winden und Stürmen begleitet, als die periodische Winde in China. Ueber einen großen Theil des indischen **Meers** bei Arabien, Malabar, im bengalischen Meerbusen bis an die Linie weht vom April bis October ein ungestümer **Südwestwind**, mit schwarzen Regenwol-

ken und Ungewitter, der alle Gegenden unter Wasser sezt. Vom October bis April regiert der Nordostwind, der sanfte und heitere Witterung bringt. Beim ersten ist der dortige Winter, die Luft ist kühl, ausser, wenn der Regen nachläßt, ist sie erstickend heiß; der zweite bringt den Sommer. — Zwischen China, Sumatra, Borneo und den philippinischen Inseln weht vom April bis October der Südwest, vom October bis April der Nordostwind, doch weicht er etwas nach Süden und nach Norden ab. In andern Gegenden artet er gänzlich in einen Nord- und Nordwestwind aus.

Es gibt Winde, die nur in gewissen Tagen und zu gewissen Stunden wehen. Diese sind häufig zwischen den Wendezirkeln; Auf der Küste von Neuspanien und Congo wehen die Landwinde bei Nacht, und die Seewinde bei Tage. — Bei Domingo fängt der östliche Seewind um 10 Uhr Morgens an. Die Morgenluft ist vorher schwer, erstickend und ohne Bewegung. Mit Untergang der Sonne erfolgt eine gänzliche Windstille, und der westliche Landwind fängt an

zu wehen. — In Brasilien weht vom Morgen, bis 1 Uhr Mittags der Landwind, auf selbigen folgt der Seewind, und macht die Luft gesund, da sie sonst äußerst schädlich seyn würde. — Auf dem mittelländischen Meer weht der Landwind des Nachts, und der Seewind des Morgens. — Auf Jamaika blasen die Winde des Nachts von allen Seiten. — Vor Bergen weht Sommers vor Mittag ein kühler West, und mäßigt die Hize, um Mitternacht kommt der Ostwind, der gegen Mittag wiederum nachläßt.

Sechster Abschnitt.

Veränderliche Winde.

1. Allgemeine Bemerkungen.

Alles veste Land ist ein Spiel veränderlicher Winde. Sie kommen bald aus dieser, bald aus jener Weltgegend her, sind bald gelinde, bald heftig, oft warm, oft kalt.

Die Gebirge verursachen nicht allein die mannigfaltige Richtungen der Winde, sondern sie bringen auch selbst Winde hervor.

Das Schmelzen des Schnees auf den Bergen verursacht oft anhaltende Winde. Bald bringen Dünste, besonders bei Feuerspeienden Bergen und Erdbeben, bald heiße Sandfelder diese Luftzüge hervor. — Auf dem Genfersee sind zwo Gattungen von Winden, davon einer das Thal hinauf, der andere hinab wehet. Hieraus erhellen die Ursachen verschiedener Witterungen in nahe liegenden Ländern. In der indischen Halbinsel auf Coromandel ist Sommer, und in Malabar Winter; in Ceylon, im westlichen Theil Winter, im südlichen Sommer. In Arabien beim Gebirge Rosalgate ist auf nordlicher Seite Stille, auf der südlichen Ungewitter und Sturm. Am Kaukasus, im Königreich Kachimire tritt man in weniger als einer Stunde aus dem Sommer in den Winter. So ists auch bei Amboina.

2. Sturmwinde.

Einige Winde sind in Ansehung ihrer Gewalt und Heftigkeit merkwürdig, können in kurzer Zeit Hügel und Berge zusammentragen, und andere nahmhafte Veränderungen machen, Ströme aufhalten, Wälder umreißen, Länder

mit Wasser und Sand überschwemmen. Dergleichen Sandstürme sind in Afrika, zu Vera Crux und in vielen andern Gegenden.

Sturmwinde entstehen plözlich und sind von kurzer Dauer. 1701 war in der Grafschaft Dorset ein Sturm von etwa 2 Minuten, der Bäume niederriß, und die Dächer von den Häusern forttrug.

In einigen Gegenden halten die Sturmwinde eine gewisse Zeit, und sind beinahe periodisch. Bei Kuba, Jamaika, Portoriko weht alle 10 Jahre ein Sturmwind; das nemliche geschiehet alle 7 Jahr in Karolina; in Neujersey sind die Stürme so wütend, daß Bäume umgerissen werden in gewissen Strichen, als ob der Wald mit Fleiß durchhauen wäre.

Im Jahr 1747 im December war in Deutschland einer der stärksten Stürme, der Ställe umstürzte, Kirchenthürme abwarf, Wälder niederriß, und das größte Verderben auf der See anrichtete. — Ein solcher heftiger Sturm tobte auch im Februar 1768 in Preußen.

3. Von besondern Stürmen.

Die Travados am Cap der guten Hofnung zwischen Afrika und Amerika, an der Küste von Guinea, bei Loango und auf den philippinischen Inseln, sind mit die fürchterlichsten Stürme. Bei heiterm und stillem Himmel zeigt sich die Gestalt eines runden Fleckens, das die Schiffer das Ochsenauge nennen, und dies Wölkgen ist der Vorbote des schreckenvollsten Sturms; dies ist besonders beim Cap der guten Hofnung. Dieser Travados ist für die Seefahrer äußerst gefährlich. Alle Schiffe, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht, die Seegel zu streichen, werden durch ihn in den Grund gestürzt. Der übrige Theil des Himmels, während, daß in einer Gegend dieser Sturm tobet, ist gemeiniglich heiter, und das Meer in sanfter Ruhe. Der erste Windstoß, der aus den Wolken hervorbricht, zerbricht die Masten, und richtet die Schiffe zu Grunde.

Der Foen, (Favonius) ist ein Südwind, und seiner Wärme wegen in der Schweiz vorzüglich schädlich. Er veranlaßt plözliche Schneeschmelzungen, zeitiget Baum- und

andere Früchte, wirft Häuser ein, reißt die größten Tannenbäume aus den Wurzeln, und bricht Felsen ab. 1705 richtete er ein großes Verderben an. Er verursacht die fürchterlichsten Ueberschwemmungen nicht allein in der Schweiz, sondern auch vermittelst des Anwachses durch die Donau, Rhein, Rhone, Teßin, in Deutschland, Holland, Italien und Frankreich.

Die **Wirbelwinde**, **Orkane**, **Ouragans** ist eine sehr ungestüme Gattung der Winde, die von allen Seiten zusammen stoßen, und eine Kreisförmige wirblende Bewegung verursachen, der nichts widerstehen kann. Sowohl das Meer, als das veste Land geben einen Schauplaz dieser Erscheinung ab, deren Wirkungen öfters fürchterlich sind. Vor dem Ausbruche dieser Stürme bemerkt man gemeiniglich eine grosse Luftstille.

Die **Tornados** in der See bei Guinea dauern ungefähr eine halbe Stunde, und drehen sich in kurzer Zeit um den ganzen Kompaß. Sie schleudern in einem Augenblick die Wellen bis an die Wolken in die

Höhe, und es können diese Gegenden, ihrer Gefahr halber, gar nicht befahren werden, daher auch die Schiffer sie, so viel als möglich, vermeiden.

Im antillischen Meer, in und um den Mexikanischen Meerbusen herschen zwei Winde; die Nords. Bei selbigen sieht man in Nordwest eine schwarze Wolke, bei deren Anblick die Schiffer forteilen; darauf kommt ein Wind von daher, und treibt die Wolke so reißend fort, daß das Gesicht geblendet wird, und richtet in einem Augenblick entsezliche Verherungen an. Die Süds; diese treiben Wolken in Wirbel zusammen, die erst blaß feuerfarbigt, denn kupferroth und zulezt schwarz erscheinen. Aus diesen Wolken bricht ein fürchterlicher Sturm mit unglaublicher Geschwindigkeit.

Die Typhons sind im Japanischen und Chinesischen Meer. Sie herschen an einer Stelle, und sind dem Erdbeben nicht unähnlich. Das Meer geräth in eine wallende, kochende Bewegung, und die Luft ist mit Schwefeldünsten angefüllt und kupferfarbigt. Daher haben viele geglaubt, daß aus

dem Boden des Meers unterirdische Dünste ausbrächen, welche der Luft die Elasticität benehmen, und solche Stürme verursachen.

Die **Wasserhosen**, **Wolkenhosen**, **Tromben** sind hohle, wirbelweise in Bewegung gesezte Wolken, deren Untertheil die Oberfläche des Meers drückt, und sich mit Wasser anfüllet. Wenn sich dieser Vorfall ereignet, so fängt die See an zu schäumen, das Wasser dreht sich in der Runde herum, dieser Wirbel wird immer heftiger, die See hebt sich in Gestalt einer Säule, die oft unten 100 Schuh im Umfange hat, in die Höhe. Die Dicke nimmt allmählig wieder ab, und es bleibt nichts als eine Röhre zurück, wodurch das Meerwasser den Wolken zugeführt wird. Nach ungefähr einer halben Stunde zerreißt die Wolke, und alles Wasser fällt mit einem entsezlichen Getöse zurück in die See. Schiffe, die sich den Wolken nähern, finden unstreitig einen fürchterlichen Untergang. Wenn sie Schiffe treffen, verwickeln sie sich in den Segeln, heben jene empor, und senken sie in den Abgrund. Derglei-

chen Wasserhosen sind im mittelländischen, im rothen Meer, bei Californien, überhaupt in den heißen Erdstrichen. — Oft ziehen sie über Land, zerstücken alsdenn Bäume, und kehren Häuser um. Bellarmine führt an; daß in Frankreich ein ganzes Dorf vergraben und verschüttet worden sei. — Wahrscheinlich entstehen die Wasserhosen von gährenden Dämpfen, welche der Luft die Spannkraft benehmen, und Winde nach entgegengesezten Richtungen verursachen. Die Engländer zertrennen sie gemeiniglich mit Kanonenschüssen.

Drittes Kapitel.

Naturgeschichte der Witterung.

Erster Abschnitt.

Von Ländern, in denen es nie oder stets regnet.

In Oberegipten fällt nie ein Regen, und in Unteregipten regnet es alle Jahre drei Tage. An der Küste von Peru von Guajaquill bis in die Gegend von Chili, in einer Strecke von etwa 300 Meilen regnet es

niemals. Im Jahr 1726 geschah es einmal. Der Regen war stark, und währete 4 Tage; Er wusch gleichsam alle Häuser fort, da sie zum Regen nicht eingerichtet waren. In Arabien regnet es nicht, überhaupt nicht in den Sandwüsten, die den Regen zu verjagen scheinen.

Hingegen ist der Regen in den heißen Erdstrichen am häufigsten und heftigsten. In Afrika, besonders in Guinea, fällt er in so großen Tropfen, daß ein Mensch davon zerprügelt wird, und erzeugt zugleich Würmer. Kleider, die davon naß und nicht im Winde ausgetrocknet werden, werden davon mürbe, zerfallen, als wenn sie von Würmern zerfressen worden. — In Nubien und Abyßinien regnet es in den Gebirgen wohl ein ganzes Vierteljahr, daher die Flüsse davon stark anschwellen. In Aethiopien ists eben so. In Quito regnet es alle Tage 3 bis 4 mal. Aus dieser Ursache ist dieß Land sehr angenehm, und es herscht darinn ein ewiger Frühling. In den Kordilleren regnet es des Jahrs wohl 10 Monat, und die

ungeheuren Ströme in Amerika haben daher ihren Unterhalt.

Wälder, Berge, Moräste scheinen Wolken und Regen an sich zu ziehen. In Kastilien regnet es jezt weit weniger, als vordem, nachdem man die Wälder häufig umgehauen hat. In Peru sinken die Wolken, wenn sie über morastige und waldigte Gegenden ziehen; über trockene steigen sie empor.

Verödete Länder haben wenig Regen, als Palästina, und einige Striche Persiens.

Die Vorsicht hat gesorgt, daß Länder auf diese oder jene Weise befeuchtet werden, denen der Regen mangelt. Einige trockene Gegenden werden durch Flüsse bewässert und erhalten daher ihre Fruchtbarkeit — Andere durch Bäume, als die Insel Ferro, die Insel Thomas, das Königreich Narsinga, Jamaika, Mexiko, Colombo auf Ceylon, welche Bäume haben, über die sich Wolken häufen, und süsses Wasser von sich geben, welches gesammlet wird.

Zweiter Abschnitt.

Verschiedenheit des Climas in verschiedenen Weltgegenden.

The Causes of heat and Cold in the several Climats by Sheldrake Lond. 755.

Innerhalb den Wendezirkeln, geht die Sonne lothrecht auf und unter, daher sind die Dämmerungen am kürzesten auf dem ganzen Erdboden. Der längste Tag ist 13½ Stunde und der kürzeste 10½ — Die Wärme ist groß, das Thermometer steigt oft auf 48 Grade. Wären die Tage länger und die Nächte kürzer, so wäre die Hize unerträglich. Die brennende Hize wird auch oft durch Regen gemildert. — Die Regenzeit trift auf der nordlichen Seite der Linie zwischen der Frühlings- und Herbstnachtgleiche ein; an der südlichen Seite ists umgekehrt.

Die dürren Länder, die nie von Regen befeuchtet werden, als Arabien, haben so starke Hize, daß das Volk nur zur Nachtzeit arbeiten kann. Quito würde gar nicht bewohnt werden können, wenn es nicht so

hoch läge. — An einigen Orten ist ein Theil der troknen Jahrszeit beschwerlich, als die Orientalzeit auf der Küste Guinea, die im December oder Januar 8 Tage wähkt. Die schreckliche Dürre sengt alles weg, und macht, daß den Einwohnern die Haut aufberstet. — Der **Wind** ist hier das ganze Jahr zwischen Süd und Südost.

Außer den **Wendekreisen** bis zum $23\frac{1}{2}$ Grad **von den Polen**, sind die Dämmerungen weit länger; die längsten Tage nehmen gegen die Polen zu, so daß sie an 24 Stunden währen. — Die Verschiedenheit der Wärme ist noch größer. In Algier ist die kälteste Nacht 13 Grad und die größte Hize 32 Grad. In Paris ist die strengste Kälte kaum unter 20 Grad unter dem Gefrierpunkt; die Sonnenwärme dagegen oft 25 bis 30 und geht kaum über 36. — Die Kälte in Astrakan und Qvebek ist strenge, obgleich beide südlicher liegen als Paris. Dort gieng sie 1746 auf $30\frac{1}{2}$ Grad, hier 1743 auf 41 Grad unterm Gefrierpunkt. 1735 fiel der Thermometer zu **Tomskoi**, etwas nordlicher als Schonen auf 67, zu **Kirenga** 1738 auf

81, zu Jenisei einen Grad südlicher, als Stockholm auf $87\frac{1}{2}$ Grad. — Der nördliche Theil von China hat eine Breite mit Neapel, es ist aber daselbst weit kälter als in Schweden. Virginien und Carolina haben mit Portugall und Spanien eine Breite, sind aber ungleich kälter. — Argunskoi hat die Breite von Wien; allein, wenn man daselbst 2 Fuß tief in die Erde gräbt, findet man gefroren Erdreich. —

Die Winde sind daselbst frei und unbeständig. — Die größeste Wärme findet sich mehrentheils 5 bis 6 Wochen nach der Sonnenwende, und die größeste Kälte einige Wochen nachher ein, wenn die Sonne in dem Wendekreis des Steinbocks gestanden.

Im Winter ist in denen näher an den Polen gelegenen Orten die ganze Natur todt. Die Tage sind kurz und dunkel, die Felder mit Schnee überdeckt, und alle Thiere liegen im tödtlichen Schlummer.

An den kältesten Orten, so wie an den wärmsten, sind nur zwo Abwechselungen, Sommer und Winter. Die Dauer des Herbstes und Frühlings sind beinahe unmerklich.

Unter den Polarkreisen wird es nicht Nacht, wenn die Sonne am nächsten Wendekreis steht, ja gegen 76½ Grad Breite ist der längste Tag einen Monat lang — Gerade unter den Polen ist nur eine Nacht und ein Tag im ganzen Jahr, und sehr lange Dämmerungen, so daß unter dem Nordpol die Nacht vom 12 November bis 28 Januar und unter dem Südpol vom 11 Mai bis 1 August währet. — Die Kälte ist äußerst strenge. Im Jahr 1758 stieg vom Mai bis Julius der Thermometer zu 8 Grad, sonst fror es meistens täglich, und den 24 Junius stand er 3 Grad unter dem Gefrierpunkt. — Die Luft ist fast allezeit grau und winterhaft. Zu kälterer Jahreszeit ist sie voll glänzenden Eistheilgen. Es fällt selten Regen, aber mehr Schnee, Hagel und Schloßen. Nebensonnen sieht man oft und in voller Pracht — Der Frost geht tief in die Erde. Dieselbe bringt nichts als Moos und wenige Kräuter hervor. — Es schwimmen ungeheure Eisschollen in der See herum.

Die Sternkundige binden die Climate an gewisse Abstände von der Linie, und die

7. Schnee und seine Wirkungen auf den Bergen S. 51.
8. Bergfälle, Erdfälle und Gießbäche S. 56.
9. Von den Eisgebirgen S. 58.
IV. Naturgeschichte der Feuerspeienden Berge und Erdbeben.
1. Feuerspeiende Berge, Vulkane S. 65.
2. Erdbeben S. 79.
Zweites Kapitel. Naturgeschichte der Veränderungen des Erdbodens.
I. Denkmale der Veränderungen der Erde in den alten Zeiten.
Alles Land scheint mit Wasser bedeckt gewesen zu seyn, davon zeugen:
Die versteinten Seethiere S. 86.
Die Gestalt der Gebirge S. 88.
Die Erzeugung der Felsen S. 89.
II. Veränderungen auf dem Erdboden, die noch beständig fortdauern.
1. Veränderungen durch Erdbeben S. 90.
2. Wirkungen des Regens, der Gießbäche, der Flüsse S. 91.
3. Veränderungen durchs Meer S. 93.
* Ob das Meer steige oder falle? S. 94.
4. Wirkung der Winde S. 97.
5. Wirkungen des Frostes S. 98.
6. Veränderungen durch die Menschen selbst S. 98.
III. Meinungen von der Entstehung der Erde.
von Carthes. Bournet. Leibniz. Woodward. Whiston. Maillet. v. Linne. Graf v. Buffon.

)( )(

Zweiter Theil.

Naturgeschichte des Wassers.

Erstes Kapitel. Naturgeschichte der Quellen, Brunnen, Bäder, Flüsse, Ströme, und Seen.

I. Geschichte der Quellen, Brunnen und Bäder.

1. Periodische Quellen S. 105.
2. Mineralische Brunnen und Bäder S. 106.
3. Giftige Brunnen S. 114.
4. Heiße, brennbare und entzündbare Brunnen S. 115.
5. Versteinernde Brunnen und Wasser S. 116.
6. Ursprung der Quellen S. 117.

II. Geschichte der Flüsse, Ströme und inländischer Seen.

1. Fall und Gefälle eines Stroms S. 118.
2. Geschwindigkeit der Flüsse S. 119.
3. Ueberschwemmende Ströme S. 120.
4. Lauf und Richtung der Flüsse S. 122.
5. Flüsse, die Goldsand führen S. 123.
6. Große Ströme S. 123.
7. Berühmte Kanäle S. 124.
8. Wasserfälle S. 125.

III. Geschichte der inländischen Seen und Moräste.

1. Von inländischen Seen überhaupt S. 128.
2. Vom Czirknizer See S. 131.

Zweites Kapitel. Naturgeschichte der Meere.

I. Von den Meeren überhaupt, ihrer Natur und Eigenschaften.

1. Ocean und Seen S. 133.
2. Meerengen S. 134.
3. Meerbusen S. 135.

4. Hafen, Ankerpläze und Rheden S. 136.
5. Boden des Meers, und Tiefe S. 136.
6. Farbe des Meers, und Pflanzen S. 140.
7. Durchsichtigkeit und Leuchten S. 141.
8. Salzigkeit S. 142.
9. Kälte und Wärme in den Tiefen S 143.
10. Druck des Meerwassers S. 144.
11. Eisfelder, Eisberge und Treibholz S. 145.
II. Bewegungen des Meeres.
1. Wellen, Brandungen, hole See S. 147.
2. Ebbe und Flut S. 150.
3. Meerströme und allgemeine Bewegung des Meeres S. 154.
4. Meerstrudel S. 155.
5. Zug des Wassers in Meerengen und unterirdische Communication S. 157.

Dritter Theil.
Natürliche Geschichte der Luft und der Atmosphäre.

Erstes Kapitel. Naturgeschichte der Luft.
I. Höhe der Atmosphäre und der drei Regionen S. 161.
II. Eigenschaften der Luft in verschiedenen Weltgegenden.
1. Dichtigkeit der Luft S. 163.
2. Schwere S. 164.
3. Feuchtigkeit und Trockenheit S. 164.
4. Salzigkeit S. 165.
5. Seeluft S. 166.
6. Reinigkeit und Durchsichtigkeit S. 167.
7. Farbe S. 167.
III. Gesundheit und Ungesundheit der Luft in verschiedenen Ländern.
1. Allgemeine Bemerkungen S. 168.
2. Gesundheit der Luft S. 169.

3. Ungesundheit S. 170.
4. Endemische Krankheiten S. 174.
5. Epidemische Krankheiten S. 176.
Zweites Kapitel. Naturgeschichte der Winde.
I. Entstehung und Ursachen der Winde S. 181.
II. Eintheilung der Winde. S. 184.
III. Schnelligkeit und Stärke der Winde S. 185.
IV. Eigenschaften der Winde.
1. Wie oft Winde wehen? S. 188.
2. Feuchtigkeit und Trockenheit S. 189.
3. Hize und Kälte S. 191.
4. Gesundheit der Winde S. 195.
V. Ordentliche Winde.
1. Von beständigen Winden S. 197.
2. Periodische Winde S. 199.
VI. Veränderliche Winde.
1. Allgemeine Bemerkungen S. 201.
2. Sturmwinde S. 202.
3. Einige besondere Stürme S. 204.
Drittes Kapitel. Naturgeschichte der Witterung.
I. Von Ländern, in denen es nie oder stets regnet S. 208.
II. Verschiedenheit des Climas in verschieden Weltgegenden S. 211.
III. Einige Bemerkungen aus der Witterungslehre S. 217.

Jahreszeiten an gewisse Stellungen gegen die Sonne; aber die Natur folgt ganz andern Regeln. Unter einerlei Breite können Climate und Jahreszeiten sehr unterschieden seyn, dagegen sie an andern Orten, wo sie unterschieden seyn sollten, einander zuweilen sehr nahe kommen.

Alle Seeküsten haben mildere Climate, als das innere Land; ihr Sommer ist kühler, und ihr Winter gelinder. Bergen liegt eben so westlich, als die Bergwerke Falun und so nordlich als Tobolskoi, aber es ist eine ganz unterschiedene Witterung, denn in Bergen regnet es im Winter. — Die Nachbarschaft des Meers macht also die kalten Climate gelinder. Da das Meer fast allezeit einen mittlern Grad von Kälte und Wärme hat, so bringen die temperirten Seewinde allezeit gelinde Luft mit sich. — Im heißen Erdstrich kühlen hingegen die Winde.

Im südlichen Hämisphärio ists viel kälter, als im nordlichen, wenn gleich die Breite einerlei ist.

Dritter Abschnitt.

Einige Bemerkungen aus der Witterungslehre.

Toaldo Witterungslehre für den Feldbau.

Abhandl. der Berner ökon. Gesellschaft. 1763.

Bökmann Wünsche und Aussichten zur Vervollkommung der Metereologie. Carlsruh 1778.

Die Untersuchung der mancherlei verschieschiedenen Abwechselungen und Veränderungen in der Atmosphäre, fängt in unsern Zeiten an, stärker als jemals getrieben zu werden. Sie verdient auch ohne Zweifel wegen ihres unleugbaren Einflusses in den Gesundheitszustand der Menschen, in die ganze thierische und vegetabilische Oekonomie unsere ganze Achtung. Um desto preiswürdiger ist das phys. metereolg. Institut, welches unter der Direction des Hn. Hofr. Bökmann zu Carlsruh mit dem Jahr 1779. seinen Anfang genommen.

Es ist ohne Streit, daß die Abwechselungen der Schwere und Elasticität der Luft, die Veränderungen ihrer Wärme und Kälte,

ihre Feuchtigkeit und Trockenheit, ihre Dichtigkeit und Elektricität, die Richtung und Schnelligkeit der Winde, die Regen, Schnee, Donnerwetter und Nebel auf die ganze lebende Natur den mächtigsten Einfluß haben müssen. Es ist auch nicht zu vermuthen, daß alle die tausend unordentlich scheinende Abwechselungen nach einem Ungefehr geschehen solten, sondern höchst wahrscheinlich, daß sie von allgemeinen Ursachen abhängen, die nach weisen Gesezen auf eine bestimmte Art wirken, und höchstglaublich in abgemessenen periodischen Läuften wiederkehren. Beobachtungen einer Reihe Jahre lassen in verschiedenen Punkten dieß mit Gewißheit behaupten, und eine Menge dergleichen Beobachtungen in verschiedenen Weltgegenden uns manches Dunkle aufschließen, und uns wichtige Folgerungen in der Witterungslehre ziehen.

Einige Grundsäze und Folgerungen, die einen nicht geringen Grad der Wahrscheinlichkeit für sich haben, sind folgende:

1) Es scheint aus dem Steigen und Fallen des Barometers und aus den Verände-

rungen im Wetter zu folgen, daß in unserer Atmosphäre durch den Einfluß des Mondes und der Sonne die nämlichen abwechselnden Bewegungen vorgehen, die bei den Wassern des Meers Ebbe und Fluth heißen.

2) Der Neumond und Vollmond bringen daher große Veränderungen in der Witterung: die Vierteln aber geringere hervor. Aus 50 jährigen Beobachtungen fand Toaldo, daß man beim Neumonde 6 gegen 1 und beim Vollmonde 5 gegen 1 für eine merkliche Veränderung in der Witterung wetten könne.

3) Die Erdnähe und Erdferne des Mondes, oder die Sonnennähe und Sonnenferne der Erde verursachen sehr beträchtliche Abwechselungen in der Atmosphäre, und zwar die Erd- und Sonnennähen zu schlechtem, und die Erd- und Sonnenfernen zum guten Wetter. Ist der Mond in seiner Erdnähe, so kann man beim Neumonde 33 gegen 1, und beim Vollmonde 20 gegen 1 für eine Veränderung der Witterung wetten. Viele Erfahrungen bestätigen dies. Es ist fast kein Sturm auf dem Lande oder auf der See,

der nicht zur Zeit des nahen Neumonds oder Vollmonds, und vorzüglich in dessen Erdnähe oder Erdferne entsteht. Eine Liste von Jahrhunderten hat dieß bestätiget, und aus genauen Registern von 18 Jahren zeigen sich bei 81 Stürmen nur 3 Ausnahmen.

4) Die Aequinoctial- und Solstitial- und Lunistitialpunkte tragen gleichfalls ein Großes zu Witterungsveränderungen bei.

5) Alle 18 bis 19 Jahre nach Endigung eines großen Mondzirkels scheinen die Hauptveränderungen in der Atmosphäre einen Kreislauf zu endigen. — Regen und Winde fangen an oder endigen sich fast immer zur Zeit des Aufgangs oder Untergangs des Mondes oder dessen Durchgangs durch den Mittagskreis. Unter 760 Regen ist diese Erfahrung bei 646 bestätiget worden.

6) Alle 8 bis 9 Jahre scheinet aus einer ähnlichen Ursache, etwas ähnliches zu geschehen. Ausgezeichnete kalte Winter scheinen einen periodischen Umlauf von 9 Jahren zu haben, als 1731. 40. 49. 58. 67. 76.

7) In allen den Jahren, wo die Natur in einem convulsivischen Zustande zu seyn

Bayerische Staatsbibliothek München

scheinet, wo sich frühe Donnerwetter einfinden, und häufige Erdbeben verspürt werden, darf man keine regelmäßige Witterung erwarten. Dies beweißt das Jahr 1755 bis 1756, das Jahr 1767, besonders 1768, und 1777.

Die außerordentlichen Veränderungen der Witterung in unserer Atmosphäre, die übeln Folgen, welche die Kälte und Nässe im Sommer nach sich ziehen, die Trockenheit und Wärme, die sich manchmal im Winter einfinden, rühren von Regen und Winden her, die keine gewisse Geseze, und keine bestimmte Zeit zu haben scheinen. Die unterirdischen Aufbrausungen, die Zusammenkunft unterschiedener Ausdünstungen, die Entzündung schweflichter Materien, die viel oder wenig heftig sind, und die sich nach Beschaffenheit des Mittelpunkts ihres Fokus mehr oder weniger in der Atmosphäre ausbreiten, tragen ebenfalls sehr viel zu den außerordentlichen Witterungen bei.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Borowski, Georg Heinrich

Abriß einer Naturgeschichte des Elementarreichs zum Gebrauche seiner Vorlesungen

Mannheim ; Berlin 1779

BHS II A 29
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706424-5
VD18 15252906